துளிர்

புத்தாண்டு வாழ்த்துக்கள்

சிறுவர்களுக்கான அறிவியல் மாத இதழ்

ஜனவரி - 1995 • ரூ. 3.00

குகை • கோட்டான்

நான்தான் வால் பேசுகிறேன்!

ஆமை • மரம் • வைரம்

மண்புழு • செல்

துளிர்

அறிவியல் சிரிக்குது

ஆர்.கே. லக்ஷ்மண்

என்ன ஆச்சு உனக்கு?
மருந்தை அடிப்பதைவிட கரப்பான் பூச்சியை இப்படி ஒழிப்பதுதான் சுலபமா இருக்கு!

அட்டையில்

முன்னே... **கோட்டான்**

பின்னே... **குகை**

இந்த இதழ் உங்களை அடைய உறுதுணையாய் இருந்த
சென்னடி, செல்வி, தேவி, அனிதா
சுவாமிநாதன், சுரேஷ், சீனிவாசன்
ஆகியோருக்கு துளிரின் நன்றி

ஒரு பக்க கட்டுரைகள் சிறப்பிதழ்

உள்ளே...

2 ... புதிர்கள்
3 ... பொன் முட்டை இடும் வாத்து
4 ... கருப்பு என்னடா? சிகப்பு என்னடா?
5 ... குகை உருவாகிய கதை
6 ... மண்புழு: இயற்கை உழவன்
7 ... கோட்டான்: விவசாயிகளின் நண்பன்
9 ... வைரம், விடுகதை போடுவோமா?
10 ... ஒரு செல் - பல சொற்கள்
11 ... வெற்றிப் பட்டியல்கள்
12 ... வேதியியலில் சில விளையாட்டுக்கள்
13. ... ஹலோ, நான்தான் வால் பேசுகிறேன்!
15 ... கொசு: ஒரு நோய் பரப்பும் வாகனம்
16 ... ஓ மனிதா! உன் முப்பாட்டன் பேசுகிறேன்
18 ... வானமே... வானமே!
19 ... 1857 கிளர்ச்சி
21 ... ஈக்கள்
22 ... கணக்கு கண்ணப்பன்
25 ... கற்பது கற்கண்டே!
28 ... யுரேகா
32 ... எது நல்ல நோட்டு? குதிக்கும் அலுமினியத் தகடு

தமிழ்நாடு அறிவியல் இயக்கமும்
புதுவை அறிவியல் இயக்கமும்
இணைந்து வெளியிடும் பதிப்பு
மலர் 8, இதழ் 3

சந்தா செலுத்துவோர்
அனுப்ப வேண்டிய முகவரி:
துளிர்
6, ஏ.ஆர்.கே. காலனி (முதல் தளம்)
எல்டாம்ஸ் ரோடு, ஆழ்வார் பேட்டை,
சென்னை - 600 018.
தொலைபேசி எண்: 4341270

தனி இதழ் ரூ. 3.00
குழந்தைகளுக்கு ஆண்டுச் சந்தா ரூ. 35
பள்ளி, கல்லூரி, நூலகம்
மற்றும் நிறுவனங்களுக்கான
ஆண்டு சந்தா ரூ. 45
வெளிநாடு $ 10
ஆயுள் நன்கொடை ரூ. 500-உம் அதற்கு
மேலும்

ஒளி அச்சுக்கோர்வை: எழில் பிரிண்ட்ஸ்
அச்சு: ஆர் ஜே பிராசஸ்

ஆசிரியர்
சு. சீனிவாசன்

ஆசிரியர் குழு
ஆர். ராமானுஜம்
எஸ். மோகனா
வி. முருகன்
ப. குப்புசாமி
எஸ். ஜனார்த்தனன்
இரா. கேசவ மூர்த்தி

பதிப்பாளர் குழு
த.வி. வெங்கடேஸ்வரன்
வள்ளிதாசன்
வெ.பா. ஆத்ரேயா
ஜெ. கிருஷ்ணமூர்த்தி

பதிப்பாளர்
பெ. திருவேங்கடம்

ஒருங்கிணைப்பு
வாஞ்சிநாதன்

தயாரிப்பு
எஸ். சுஜாதா, கே. பாலாஜி

வரைவு
எம். பஷீர் அஹமது

எட்டாவது ஆண்டில்

துளிர்

எட்டாவது ஆண்டில் துளிர் பற்றிய போட்டியை அறிவித்தவுடன் என்னிடம் ஏராளமான கடிதங்கள் வந்து சேர்ந்தன. எல்லாக் கடிதத்திலும் நிறை, குறைகளை சுட்டிக்காட்டியும், உங்களது எதிர்பார்ப்புகளை வலியுறுத்தியும் எழுதியிருந்தீர்கள். படிக்கவே சுவாரசியமாக இருந்தது. தொடர்ந்து எனக்கு கடிதம் எழுதுங்கள். உங்களின் எல்லாக் கடிதங்களும் எனக்கு பிடித்திருந்தன. எதை தேர்வு செய்வது? அதனால் எல்லோருக்குமே உங்கள் துளிரின் பரிசு உண்டு. ஆனால் 10 பேருக்கு மட்டும் சிறப்பு பரிசு. என்ன நான் சொல்வது சரிதானே!

எல்லோருக்கும் என் புத்தாண்டு நல்வாழ்த்துக்கள்

பிரியங்களுடன்
உங்கள் துளிர்

Supported by the National Council for Science and Technology Communication, Department of Science and Technology - Government of India, Tamilnadu State Council for Science and Technology and Council for Scientific and Industrial Research
The views expressed in this magazine are not necessarily those of NCSTC/DST

புத்தாண்டு வாழ்த்துக்கள்

இந்த இதழ் புதிர்கள்

புதிர் - 1

குசலேன் யார்?

குசேலன், குபேரன், கிருஷ்ணன் ஆகிய மூவரும் ஒரு தாய் வயிற்றுப் பிள்ளைகள். இவர்கள் ஒரே தோற்றம் உடையவர்களாக இருக்கிறார்கள். எனவே அவர்களை அடையாளம் கண்டு கொள்வது எளிதல்ல. கிருஷ்ணன் எப்போதும் உண்மையே பேசுவான். மற்ற இருவரும் அண்டப்புளுகர்கள். இவர்களில் குசேலன் மட்டுமே உங்களிடம் கடன் வாங்கியிருக்கிறான்.

ஒருநாள் நீங்கள் கடைத்தெருவுக்குச் செல்கிறீர்கள். அங்கே இவர்களில் ஒருவரைச் சந்திக்கிறீர்கள். அவன் குசேலனா என அறிய விரும்புகிறீர்கள்!

நீங்கள் அவனிடம் ஒரே ஒரு கேள்வி மட்டும் கேட்கலாம். அதற்கு அவன் ''ஆமாம்' அல்லது 'இல்லை' என்ற பதில் கூற வேண்டும். இதை வைத்துக் கொண்டு அவன் குசேலனா இல்லையா என நீங்கள் முடிவுகட்டுகிறீர்கள் உங்கள் கேள்வி இரண்டு வார்த்தைகளுக்கு மேல் இருக்கக் கூடாது. என்ன கேள்வி கேட்பீர்கள்?

புதிர் - 2

சொல் உருவாக்குங்கள்

One - ஒன்று; Single - ஒற்றை
Two - இரண்டு; Double - இரட்டை
Three - மூன்று; Triple - ?
Four - நான்கு; Quadruple - ?

விடைகள் அடுத்த இதழில்

சென்ற இதழ் புதிர்கள்

புதிர் - 1-க்கான விடை

கேள்விக்குறி

இந்த புதிருக்கு பல விடைகள் உண்டு. நான்கு விடைகளை மட்டும் இங்கு தந்திருக்கிறோம். உங்களுக்கு பொறுமை இருந்தால் பேப்பரையும் பென்சிலையும் வைத்துக் கொண்டு மேலும் பல விடைகளை வரவழைக்கலாம்!

765	859	364	849
+324	+743	+725	+357
1089	1602	1089	1206

புதிர் - 2-க்கான விடை

வன்சொல்

டிசம்பர் '94 யுரேகா பகுதியிலுள்ள

8 வல்லெழுத்துக்கள் கொண்ட சொல்
'சாப்பிட்டபிறகு'

12 வல்லெழுத்துக்கள் கொண்ட சொல்
'கட்டுப்படுத்தப்பட்ட'

மோர்ஸ் குறியீட்டில்...

சென்ற இதழில் (துளிர், டிசம்பர், 1994) தெரிந்து கொள்ளுங்கள் பகுதியில் மோர்ஸ் குறியீடு (பக்கம் 11) கொடுக்கப் பட்டிருந்தது. இதில் E என்ற ஆங்கில எழுத்துக்கான குறியீடு தவறாக அச்சாகியிருக்கிறது.

ஆங்கிலத்தில் 1000 எழுத்துக்கள் கொண்ட உரைப் பகுதியில் ஏறக்குறைய 130 முறை E என்ற எழுத்து பயன்படுகிறது. இதுவே ஆங்கில நெடுங்கணக்கில் அதிகப் புழங்கும் எழுத்தாகும். இதற்கு மிக எளிதான குறியீடை மோர்ஸ் அமைத்தார். அதன் குறியீடு வெறும் புள்ளி (.) மட்டுமே.

மேலும் 10 என்ற எண்ணிற்கு தனிக்குறியீடு கிடையாது. 1, 0 ஆகிய இரு எண்களின் குறியீடுகளை இணைத்து 10 இன் குறியீடாக பயன்படுத்துவர். சென்ற இதழில் கொடுக்கப்பட்டிருந்தது பத்தின் குறியீடு அல்ல, 0-ன் குறியீடுதான்.

தற்போது மோர்ஸ் குறியீடுகள் கிட்டத்தட்ட மறைந்து போய் டெலிபிரிண்டர்களும், EKB என்று அழைக்கப்படும் எலக்ட்ரானிக் கீபோர்டுகளும் தந்தி-தகவல் தொடர்பில் பயன்படுத்துகின்றன. இது பற்றி விபரமாய் அறிய அருகிலிருக்கும் தந்தி நிலையத்திற்கு சென்று பாருங்கள்.

(ஆ-ர்)

பொன் முட்டை இடும் வாத்து

தாவரங்கள் இந்த உலகின் உயிரிகள் நடமாட செய்து வரும் சேவையை வேறு எவரும் செய்வதற்கில்லை. ஆம்! நாம் உயிரை வைத்துக் கொண்டிருக்கத் தேவையான உயிர்வளியின் உற்பத்திக்களனே தாவரங்கள் தாமே! இது மட்டுமல்ல. தாவரங்கள் பல வழிகளிலும் நமக்குப் பயன்படுகின்றன. உணவு, உடை, உறைவிடம் இன்னும் பலவற்றை தாவரங்கள் கொடுக்கின்றன. ஒரு பெரிய மரம் 50 ஆண்டுகள் உயிரோடு இருந்தால், மனிதன் சமுதாயத்துக்கு செய்வதை விட அதிக சேவையைச் செய்கிறது.

இது கல்கத்தாவிலுள்ள வேளாண்மைப் பல்கலைக் கழக விஞ்ஞானி டாக்டர். எம்.டி. தாஸ் தெரிவித்துள்ள கருத்து. அவர் தந்த தகவலின் விபரங்கள்:

'பத்து குளிர் சாதனக் கருவிகள் தொடர்ந்து இயங்குவதால் கிடைக்கும் குளிர்ச்சியினை ஒரு தனி மரத்தின் நிழல் கொடுக்கிறது; காற்று தருகிறது. ஒரு ஏக்கரில் வளர்ந்த மரங்கள், ஓராண்டுக்கு பதினெட்டுப் பேர்களுக்குத் தேவையான ஆக்ஸிஜனைத் தருகின்றன. 50 வயதுள்ள மரம், தன் ஓராண்டு வாழ்நாளில் மனிதனின் உபயோகத்துக்குத் தரும் நுகர் பொருட்களை பொருளாதார பண மதிப்பீட்டில் கணக்கிட்டால் ஏறக்குறைய 16 இலட்சம் ரூபாயாகும். ஓ! அம்மாடி! ஒரு சராசரி மனிதனால் ஒரு வருடத்தில் அவ்வளவு சம்பாதிக்க முடியாதே! எப்படி?

ஆக்ஸிஜன் உற்பத்தி
ரூ. 2.5 இலட்சம்

காற்றைச் சுத்தப்படுத்துதல்
ரூ. 5.0 இலட்சம்

பூமியின் மணிச் சத்தைக் குறையாமல் காத்தல் (Fertility)
ரூ. 2.5 இலட்சம்

காற்றின் ஈரப்பதத்தை காத்தல்
ரூ. 3.0 இலட்சம்

பறவை, விலங்குகட்கு உறைவிடம்
ரூ. 2.5 இலட்சம்

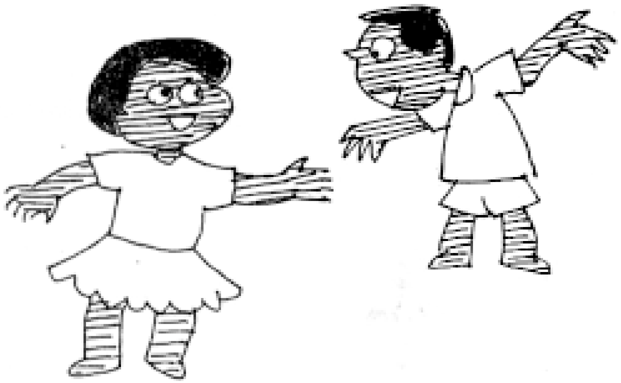
உணவு தருதல் மற்றும் நிழல் தருதல்
ரூ. 0.2 இலட்சம்

பூக்களின் மதிப்பு (வாசனை மற்றும் தேன்)
ரூ. 0.2 இலட்சம்

மொத்த மதிப்பு
ரூ. 15.9 இலட்சம்

அப்படியானால் மரம் ஒரு 'பொன் முட்டையிடும் வாத்து' தானே!

மோகனா, பழநி.



கறுப்பு என்னடா? சிகப்பு என்னடா?

நம்மில் சிலர் சிகப்பாய் இருக்கிறோம். பலர் கறுப்பாய் இருக்கிறோம். கறுப்பாய் இருப்பவர்களுக்கு தங்கள் நிறத்தை பற்றி ஏனோ தாழ்வு மனப்பான்மை இருக்கிறது. உடல் நிறத்தை வைத்து நாம் மனிதனை எடை போடக்கூடாது.

தோலுக்கு நிறம் எங்கிருந்து வருகிறது? ஒவ்வொருவரின் மேல் தோலிலும் வேதி செயலியல் தொடர்ச்சியாக நடைபெற்றுக் கொண்டுதான் இருக்கிறது. திசுக்களில் (tissues) அடிப்படை நிறமிகள் சில அமைந்திருக்கின்றன.

இவற்றிற்கு 'குரோமோஜென்கள்' எனப் பெயர். இவை நிறமற்றவை. இந்த நிறமிகளுடன் வேதிப் பொருட்கள் சேரும்போது தோலிற்கு நிறம் உண்டாகிறது.

சில மனிதர்கள் அடிப்படை நிறமிகள் பெறாதவர்களாக இருக்கலாம். இவர்கள் வெளிரிய நிறமுடையவர்களாய் இருப்பர். இந்நிலை மனிதர் எவர்க்கும் ஏற்படலாம். ஆப்பிரிக்கா கண்டத்தில் வெளிரிய தோற்றமுடைய இவ்வகை மனிதர்களும் இருக்கிறார்கள். இவர்கள் வெள்ளையரை விட வெளுப்பானவர்கள்.

நிறமிகள் பெற்றிராத மனிதனின் தோல் பாலேடு போன்ற நிறம் உடையது. இத்தோலில் இலேசான மஞ்சள் நிறம் சிறிது சேர தோல் எலுமிச்சை நிறம் பெறுகிறது. மெலனின் அல்லது, மைக்கருமை நிறமி நுணுக்குகள் சேர்வதால் தோல் கறுப்பு நிறமாகிறது. இந்நிலையின் துவக்கத்தில் தோல் பழுப்பு நிறமாகவும் பெருந்திரளாய் மெலனின் கூடும் போது கருமை நிறமாகவும் மாறுகிறது. தோலின் அடிப்பரப்பில் இழையோடும் இரத்த நுண்குழல்களும் தோலுக்கு ஒரு வண்ணச் சாயலைத் தருகின்றன.

ஒரு மனிதனின் புறத்தோலில் வெண்மை, மஞ்சள், கறுப்பு, சிகப்பு ஆகிய வண்ணங்கள் சரிவிகிதத்தில் கலந்திருக்க வேண்டும். இவற்றின் விகிதங்கள் வேறுபடும்போது தோலின் நிறமும் மாறுகிறது.

சூரிய ஒளிக்கு தோலில் கறுமை நிறத்தை உருவாக்கும் ஆற்றல் உண்டு. இதனாலேயே வெப்ப மண்டலப் பகுதியில் வாழும் மக்கள் கறுப்பர்களாக இருக்கிறார்கள். சூரிய ஒளியின் புற ஊதாக்கதிர்களே தோலை கறுமை ஆக்குகிறது.

எனவே கறுப்பாய் இருப்போர் பெருமைப் படுங்கள். வெள்ளையர்கள் பெற்றிராத மெலனின் என்ற கரிய பட்டாடையை கறுப்பர்கள் தாம் பெற்று இருக்கின்றனர்!

வ. அம்பிகா
ஸ்டான்லி துளிர் இல்லம்
தஞ்சாவூர்

குகை உருவாகிய கதை

இன்று நாம் நவீன வசதிகளுடன் வீடுகளிலும் பல மாடிக் கட்டிடங்களிலும் வசித்து வருகிறோம். ஆனால் நாகரிகமோ, கட்டிடக்கலையோ அறிந்திராத நம் முப்பாட்டன்கள் பல தலைமுறைக்கு முன்பு எப்படி வசித்திருப்பார்கள்?

மலை குகையை மனிதன் வீடாக பயன்படுத்தியுள்ளான். மனிதன் மட்டுமல்லாமல் கரடி, வௌவால் போன்ற பல விலங்கினங்களுக்கு குகைகள்தான் வீடுகளாக இருந்தன.

கொடிய விலங்குகள், பெரும் மழை, வெள்ளம், புயல், கடும் பனி மற்றும் தீ ஆகியவற்றிலிருந்து பாதுகாத்துக் கொள்ளக் கூடிய அடைக்கலமாக குகையை மனிதன் பயன்படுத்தினான். இதற்கு பல சான்றுகள் கிடைக்கின்றன.

சரி இந்த குகைகள் எப்படித் தோன்றின?

ஒளிந்து கொள்வதற்கேற்ற வசதியான வடிவில் பாறைகள் அமைந்திருந்தன. இம்மாதிரி பாறைகளுக்குத்தான் குகை என்று பெயர். சுருக்கமாகச் சொல்வதானால் குகை என்பது ஒரளவு பெரிய பொந்து; அவ்வளவுதான். நீளமாக, வளைந்து செல்லக்கூடிய சுரங்கங்களும் குகைகளில் உள்ளன. மலையின் உள்ளோ அல்லது அடிவாரத்திலோ குகைகள் காணப்படும்.

பல குகைகள் சுண்ணாம்பு பாறைகளால் உருவானவை. இந்த சுண்ணாம்பு பாறை குகைகள் தண்ணீரால் உருவாகின்றன.

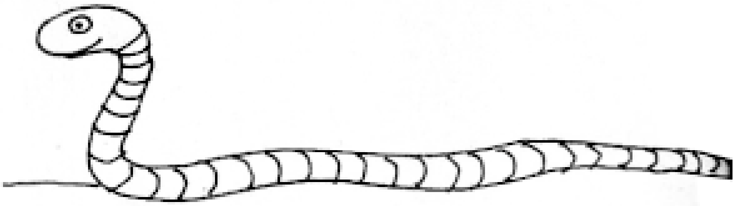
தண்ணீர் கசிவு பாறைகளில் மோதி அதிலுள்ள விரிசல்கள் வழியாக உள்ளே சென்று விடுகின்றது. இப்படி வரும் தண்ணீர் உள்ளே உள்ள சுண்ணாம்புப் பாறை மீது சொட்டு சொட்டாக விழுந்து கரைகிறது. கொஞ்சம் கொஞ்சமாக விரிசல் பெரிதாகி ஏராளமான சுண்ணாம்பு பாறைத் துகள்களை கரைத்து வெளியே அனுப்பி விடுகின்றது.

ஆயிரக் கணக்கான வருடங்களுக்குப் பின் வளைந்து, வளைந்து செல்லக்கூடிய பாதையாகவும், அறை போலவும் குகை உருவாகி விடுகின்றது.

இந்த குகையை சொட்டுச் சொட்டாக விழக்கூடிய தண்ணீர்தான் உருவாக்கி இருக்கிறது என்பது வியப்புக்குரியது இல்லையா?

விஜி

மண்புழு: இயற்கை உழவன்



விவசாயத்தில் நாம் பயன்படுத்தி வரும் பல வகையான ரசாயன உரங்களால் மண் வளம் இழந்து வருகிறது. செயற்கை உரம் இடுவதால் அதிக விளைச்சல் பெறலாம். ஆனால் பல தலைமுறைகளுக்கு உரிய சத்துக்களை ஒரு தலைமுறையிலேயே மண் இழந்து விடும் அபாயம் உள்ளது. செயற்கை உரம் இடுவதால் படிப்படியாக விளைச்சல் குறையும்.

பல தொழிற்சாலைகளில் இருந்து வெளியேறும் மாசுக்களும் மண்ணை தரம் குன்றச் செய்கின்றன.

காடுகள் அழிப்பும், கால்நடை மேய்ச்சலும் நிலத்தை தரிசாக்குகின்றன.

காடுகள் அழிப்பால் இந்தியாவில் மண் அரிப்பு ஏற்பட்டு மேல் மண் அடித்துச் செல்லப்படுகிறது. நிலத்தின் வளமான பகுதி மேல் மண். ஒரு அங்குல உயர மேல் மண் அடுக்கு உருவாக 1000 ஆண்டுகள் பிடிக்கும். இந்தியாவில் இதுவரை 14.5 கோடி ஹெக்டேர் நிலம் மண் அரிப்பால் வளம் இழந்து போனது. இதில் விவசாய நிலம் 8 கோடி ஹெக்டேர்.

இழந்த மண்ணின் வளத்தை மீட்டாக வேண்டும். இயற்கை உரங்கள் மேல் மண் படிவத்தைக் காப்பாற்றி நீடித்த விளைச்சலுக்கு வழி வகுக்கின்றன. இயற்கை விவசாய முறைக்கு உழுது, உரம் வைக்க மண்புழுக்களால் முடியும். மண்புழுக்கள் மண்ணை வளப்படுத்தும். இன்று வரை நாம் இழந்த மண்வளத்தை மண்புழுக்கள் மீட்டுத்தரும்.

வளமான மேல் மண் படிவத்தில் ஏராளமான நுண்ணுயிர்கள் இயற்கைக் கழிவுகளை மக்க வைக்கின்றன. இந்தக் கழிவுகளை மண் புழுக்கள் சாப்பிட்டு மண்ணின் உரத்தை ஏற்றுகின்றன. மண் புழுக்களின் கழிவாலும், இயக்கத்தாலும் மேல் மண் மீட்கப்படுகிறது.

மண் புழுக்களை வளர்த்து நன்கு பழக்கத் தெரிந்தவர்களுக்கு கலப்பை, டிராக்டர் முதலியவை வேண்டாம் என்று மசானபு புகாகோ எனும் வேளாண்மை விஞ்ஞானி மெய்ப்பித்துள்ளார்.

மண்புழுவுக்கு உண்ணவும் கழிக்கவும் இரண்டு துளைகள் உண்டு. கண், காது, உறுப்புகள் கிடையாது. சுரக்கும் ஒரு திரவத்தினால் அதன் மேல்தோல் வழவழப்பாக காணப்படுகிறது.

மண்புழுக்களை இரண்டு வகையாகப் பிரிக்கலாம்.

1. மண்ணின் மேற்பரப்பில் வாழ்பவை.

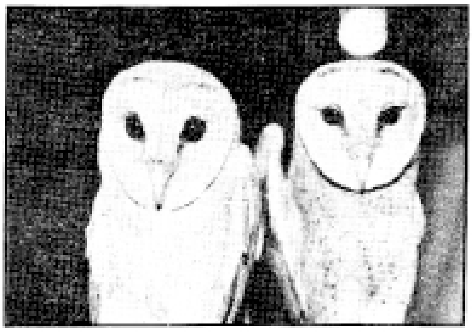
2. மண்ணின் அடிப்பரப்பில் வாழ்பவை.

மண்ணின் மேற்பரப்பில் வாழும் புழுக்களை எளிதில் வளர்க்கலாம். அதிக அளவு உரம் கிடைக்கும். அதிக இனவிருத்தியும் செய்யும்.

அடிப்பரப்பில் வாழும் புழுக்களை வளர்க்க தேர்ச்சி தேவை. அதிக அளவு உரம் கிடைக்கும். ஆனால் மெதுவாகத் தான் இனவிருத்தி செய்யும்.

இந்தியாவில் மாபெரும் மண்புழு ஆய்வு நிறுவனம் புனேயில் உள்ளது. அதன் பெயர் உதய் பவால்கர் மண்புழு ஆய்வகம்.

ஏ. முத்துச்சாமி
அருப்புக்கோட்டை



கோட்டான் விவசாயிகளின் நண்பன்

கோட்டான் என்ற ஆந்தைக்கு கூகை அல்லது சாவுக்குருவி என்ற பெயரும் உண்டு. இந்தப் பெரிய ஆந்தை மஞ்சளும் வெண்மையும் கலந்த நிறத்தோடு இருக்கும். உடலில் கருப்பு நிறப் புள்ளிகள் தெளித்தாற் போல் காணப்படும். கோட்டானின் தலை வட்ட வடிவமாக இருக்கும். முகம் மனிதனின் இதய வடிவத்தில் வெள்ளை நிறத்தில் இருக்கும். விவசாயத்தோடு நெருங்கிய தொடர்பு கொண்டது இக் கோட்டான்கள். இவை பண்டைக் காலங்களில் நெற்களஞ்சியங்களில் காணப்பட்டன. எனவே இது ஆங்கிலத்தில் Barn Owl (களஞ்சிய ஆந்தை) என அழைக்கப்படுகிறது.

இருப்பிடங்கள்

கோயில் கோபுரங்கள், இடிந்த கட்டிடங்கள், நீர்த்தொட்டிகள், பயன்படுத்தாத இருட்டு அறைகள், கூரைக்கும் சுவருக்கும் இடையில் உள்ள வெளிகள், பெரிய மரப்பொந்துகள் ஆகியவற்றை இவை தங்கள் இருப்பிடமாகக் கொள்ளும். இக்கோட்டான்கள் மற்ற பறவைகள் போல கூடு கட்டுவது கிடையாது.

இருப்பிடத்தைக் கண்டறியும் வழிகள்

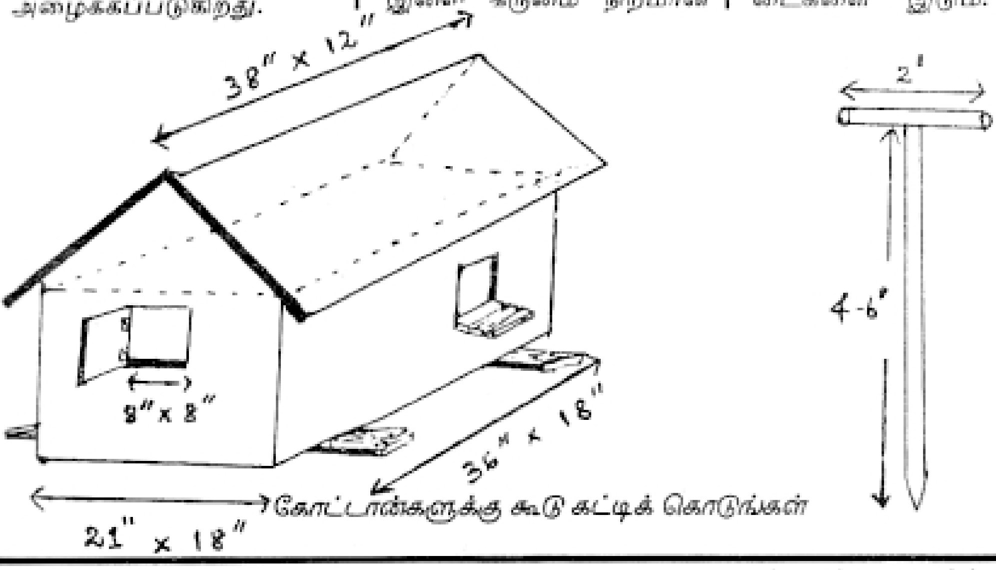
இவற்றின் இருப்பிடத்தை தரை மீதும் சுவர்களின் மீதும் படிந்திருக்கிற வெள்ளை நிற எச்சத்தைக் கொண்டு அறியலாம். இவை கருமை நிறமான செரிக்காத உணவு உருண்டைகளை வாய்வழியே கக்கும். பொழுது சாய்ந்த பிறகு இதன் குஞ்சுகள் உணவிற்காக ஒலி எழுப்பும். இவற்றைக் கொண்டு கோட்டான் இருப்பிடத்தைக் கணிக்கலாம்.

உணவு வகைகள்

வரப்பு எலி, புல் எலி, வீட்டு எலி, கண்டெலி போன்றவற்றையே கோட்டான் முக்கிய உணவாகக் கொள்கிறது. ஒரு நாளைக்கு 6 எலிகள் அளவில் கோட்டான் உண்ணும்.

இனப்பெருக்கம்

வருடத்திற்கு இரு முறை முட்டையிடும். ஒரு பருவத்தில் 3 முதல் 9 முட்டைகளை இடும். இரு



கோட்டான்களுக்கு கூடு கட்டிக் கொடுங்கள்

மாதங்களில் இவை முதிர்ச்சி அடைந்து பறக்கும் நிலையை அடைகின்றன.

அழியக் காரணங்கள்

இவை வெவ்வேறு வகை குரல் ஒலிகளை எழுப்புகின்றன. இவற்றின் அலறல் இரவு நேரத்தில் மிகுந்த பயத்தைக் கொடுக்கும். இதனைக் கெட்ட சகுனம் என்ற மூட நம்பிக்கையில் மக்கள் அடித்துக் கொன்று விடுகிறார்கள். இதனால் இவற்றின் எண்ணிக்கை குறைந்து கொண்டு வருகிறது. இது இரவில் யாரையும் கொத்துவதும் இல்லை; கோட்டான் அலறினால் யாரும் இறப்பதும் இல்லை, இவையாவும் மூட நம்பிக்கைகளே! இப்பறவை பகல் நேரங்களில் கூட்டைவிட்டு வெளி வந்தால் காக்கை, மைனா, கருவாட்டுவாலி, பருந்து மற்றும் பிற பறவைகளுக்கு இரையாகின்றன.

பாதுகாக்க வழிகள்

1. இப்பறவைகளைப் பற்றிய மூட நம்பிக்கையை களைய வேண்டும். விவசாயிகளுக்கு இப்பறவை செய்யும் நன்மை பற்றி எல்லோருக்கும் எடுத்துச் சொல்ல வேண்டும். அவர்களிடையே விழிப்புணர்ச்சியை ஏற்படுத்த வேண்டும்.

2. கூடு கட்டத் தெரியாத இப்பறவைகளுக்கு இருப்பிடம் அமைத்துக் கொடுக்கலாம். மரப்பொந்துகளுடன் கூடிய பட்டமரங்கள் வீழ்த்தப்படுவதாலும் வாழ்விடப் பிரச்சினை உண்டாகிறது. ஆகவே இப்பறவை இனப்பெருக்கும் செய்ய உகந்த விதத்தில் முன்பக்கத்திலுள்ள படத்தில் காட்டியுள்ளபடி கூண்டுகள் அமைக்கலாம். 36 அங்குலம் நீளமும், 18 அங்குலம் அகலமும், 21 அங்குலம் உயரமும் கொண்டதாக இவை இருக்கும். முன் பக்கமும் பக்கவாட்டில் ஒரு பக்கமும் அரை அடி உயரத்தில் சன்னல்கள் உண்டு. இதில் 8 அங்குலத்திற்கு 8 அங்குல சதுர வடிவில் திறப்பு உண்டு. முன் பக்க சன்னலில் கோட்டான் நுழைவதற்கும், வந்து அமர்வதற்கும் வசதி செய்து கொடுக்க வேண்டும். பக்கவாட்டில் நாம் பார்ப்பதற்காக உள்ள சன்னலில் கதவு வைக்கப்பட வேண்டும். இம்மரப் பெட்டிகளை வயலுக்கு அருகில் உள்ள மரங்களில் 10 முதல் 15 அடி உயரத்தில் வைப்பதன் மூலம் கோட்டான்களை கவர முடியும்.

3. வயல்களிலும், வரப்பு களிலும் கோட்டான் உட்காராது. ஆனால் வயல்களுக்கு அருகில் உள்ள மரக்கிளைகளில் உட்கார்ந்து கொண்டு எலிகள் நடமாட்டம் இருப்பதைக் கண்காணிக்கும்; வேட்டையாடும். ஆகவே அருகில் மரங்கள் இல்லாத வயல் நிலங்களில் இப்பறவையை கவர்ந்திழுக்க முடியாது. இவை உட்கார்ந்து வேட்டையாட வசதியாக படத்தில் காட்டியுள்ளபடி 4-6 அடி உயரமுள்ள 'T' வடிவ கழிகளை எண்ணிக்கைக்கு ஏற்ப ஏக்கருக்கு 3 அல்லது மேற்பட்ட எண்ணிக்கையில் ஊன்றலாம். இக்கழிகளில் ஆந்தை அமரும். அறுவடைக்குப் பின் இக்கழிகளை எடுத்து விட வேண்டும். அல்லது இரவு நேரங்களில் மட்டும் வைக்க வேண்டும். பகல் நேரத்தில் வைத்தால் பச்சைகிளி, சிட்டுக்குருவி, முனியா முதலிய பறவைகள் உட்கார்ந்து பயிருக்கு சேதம் ஏற்படலாம்.

ஆகவே விவசாய நண்பர்கள் இக்கோட்டானின் பயன் உணர வேண்டும். இவைகளுக்காக செயற்கை கூடுகளும் T வடிவ கழிகளும் ஊன்றி ஆந்தைகளை விருந்துக்கழைத்து எலிகளின் தாக்குதலில் இருந்து பயிரைக் காப்பாற்ற வேண்டும். இதற்கும் மேலாக கோட்டான் பற்றிய மூட நம்பிக்கையை தூக்கி எறிய வேண்டும்.

இரா. நாகராஜன்,
பெ. நீலநாராயணன்,
இரா. கனகசபை,
வனஉயிரியல் துறை,
அ.வ.அ.கல்லூரி,
மன்னம்பந்தல்
நன்றி: அனிதா

வைரம்

படிக வடிவம் கொண்ட கார்பன் தான் வைரம் என்று அழைக்கப்படுகிறது. இதன் அடர்த்தி எண் 3.5. இயற்கையில் கிடைக்கும் பொருட்களில் வைரமே கடினமானது. இதன் ஒளி விலகல் எண் அதிகம். அமிலமும், காரமும் இதனுடன் வினை புரியும். 800° C சூடேற்றும் போது காற்றில் எரிந்து, கார்பன்-டை-ஆக்ஸைடு வாயுவைக் கொடுக்கிறது. ஒளி மற்றும் எக்ஸ்ரே வைரத்தை ஊடுருவும். வைரத்தின் மதிப்பு காரட் அலகால் அளவிடப்படுகிறது.

உலகில் கிடைத்துள்ள மிகப்பெரிய வைரங்களில் சில...

வைரத்தின் பெயர்	மதிப்பு (காரட்)	கிடைத்த நாடு
கோஹினூர்	186	இந்தியா
பிட் (Pitt)	136.25	இந்தியா
குல்லினன்	3025.75	தென்னாப்பிரிக்கா

மஞ்சள் நிறங் கலந்த வைரத்தை காட்டிலும் நீலங்கலந்த வெண்மை நிறமுடைய வைரத்தின் மதிப்பு அதிகம்.

ஜெ. பழநி, மதுரை

பொன்மொழிகள்

பனிக்காலம் வரும்போதுதான் தெரிகிறது
பைனும் சைப்ரஸும்
பசுமை மாறா மரங்களென்று!

— *சீனப் பழமொழி*

ஒரு குவளைக்கு வெளிப்பகுதி இல்லாவிடில் அதன் உட்பகுதியை
ஒருபோதும் பயன்படுத்திக் கொள்ள முடியாது. உள்ளும் புறமும் இணை பிரியாதவை. அவை ஒன்றே!

— *ஆலன் வாட்ஸ்*

உலகில் முகிழ்த்த மனிதர் எண்ணத்தில், குறிப்பாக அறிவியல் சிந்தனையில் எழுந்த பயன்மிக்க கருத்துகளுக்கு முற்றும் தெளிந்த பொருளை விண்டுரைக்க முடிவதில்லை.

— *ஹெண்டிரிக் கிராமர்ஸ்*

விடுகதை போடுவோமா?

? எல்லை இல்லாத வயலிலே
எண்ண முடியாத ஆடுகள், எவை?
(வானத்தில் உள்ள நட்சத்திரங்கள்)

? என் தாயோ கடல், தந்தையோ சூரியன்,
என்னை விரும்பி ஏற்காத வீடு இல்லை. நான் யார்?
(உப்பு)

? நடக்க முடியாது ஆனால் நகராமல்
இருக்காது. அது என்ன?
(கடிகாரம்)

? பார்த்தால் பார்க்கும்
சிரித்தால் சிரிக்கும்
குத்தினால் சில்லாகும்.
அது என்ன?
(முகம் பார்க்கும் கண்ணாடி)

? கணக்கில்லாத பிள்ளைகளைக்
கழுத்தைச் சுற்றிச் சுமக்கும் தாய்.
அந்த தாய் எந்த தாய்?
(தென்னை மரம்)

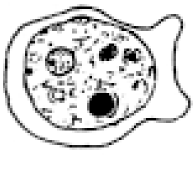
? சின்னக் குகைக்குள்ளே சிவப்புத்துணி
அது எந்நேரமும் ஈரம் எளிதில்
உலராது, எது?
(நாக்கு)

? உருவம் இல்லாத மனிதன்
உலகமெல்லாம் சுற்றுகிறான்.
அவன் யார்?
(காற்று)

தொகுப்பு: புதுவை ஹேமா

ஒரு செல் பல சொற்கள்

அமீபா



உருப்பெருக்கியில் தெரியும் தோற்றம்

அண்ணனும், கோபாலும் சந்திக்கிறார்கள்.

அண்ணன்: தம்பி கோபாலு நல்லா இருக்கியா. உன்னைப் பார்த்து எவ்வளவு நாள் ஆச்சி! நல்லா படிக்கிறாயா?

கோபாலு: நல்லா படிக்கிறேண்ணே! எனக்கு ஒரு சந்தேகம் ரொம்ப நாளாவே இருக்கு. ஒரு செல் உயிரின்னா என்ன? அதைப் போயி எப்படி கண்டுபிடிச்சாங்கன்னு கொஞ்சம் விளக்கிச் சொல்லுங்கண்ணே!

அண்ணன்: நல்ல கேள்வி கேட்ட தம்பி. அறிவியல் வரலாற்றிலே மிக முக்கியமான நிகழ்ச்சி என்னன்ன இந்த ஒரு செல் உயிரிகளைக் கண்டு பிடிச்சது தான். இவ்வகை உயிரிகளை 300 ஆண்டுகளுக்கு முன்பு தான் முதல் முறையாகப் பார்த்தாங்க.

கோபாலு: என்ன 300 ஆண்டுகளுக்கு முன்னால் தானா?

அண்ணன்: ஆமாம் தம்பி! ஹாலந்து நாட்டை சேர்ந்த 'அந்தோனிவான் லீவென் ஹூக்' என்ற ஆசாமி தற்செயலா பீப்பாயில இருந்த மழை நீரை சில துளி எடுத்து நுண்ணோக்கி மூலம் பார்த்தார். அப்போது பெரிய அதிசயத்தையே கண்டாரு.

கோபாலு: பெரிய அதிசயத்தையே கண்டாரா? இந்த அதிசயம் தான் முக்கிய நிகழ்ச்சியா?

அண்ணன்: ஆமாம் தம்பி! சாதாரணமாக நாம் எவரும் பார்க்க முடியாத எண்ணற்ற வகை உயிரிகள் அதுல நீந்திக்கிட்டு இருந்துச்சாம். இந்த ஒரு செல்லை கொண்ட உயிரின வகைகளுக்கு 'அற்ப உயிரிகள்' எனப் பெயர் வச்சாராம். பிற்காலத்தில் வந்த அறிஞர்கள் இத்தொகுதிக்கு 'புரோட்டோசோவா' எனப் பெயர் சூட்டினாங்களாம்.

கோபாலு: என்னாண்ணே இதுல எந்த உயிரியை பற்றியாச்சும் சொல்லுங்களேன்?

அண்ணன்: இதுல முதல் உயிரிதான் 'அமீபா' என்ற ஒரு செல் உயிரி. இது குளம், குட்டைகளில் இருக்கும். இதன் குறுக்களவு 25 மில்லி மைக்ரான். மைக்ரான் என்பது 1 செ.மீ. அளவில் பத்தாயிரத்தில் ஒரு பகுதி. அமீபாவை நுண்ணோக்கி மூலம்தான் பார்க்க முடியும்.

கோபாலு: அப்படியா அண்ணே! இதுபற்றி வேற என்ன செய்தி இருக்கு அண்ணே?

அண்ணன்: இதுக்கு நிலையான உருவம் இல்லை தம்பி! அடிக்கடி வடிவை மாற்றி கொள்ளும். அதுமட்டுமா? போலிக்கால்கள் மூலம் இடப்பெயர்ச்சி கூடச் செய்யும். உணவு பொருட்களைப் பிடித்து சாப்பிடுது. சுருங்கும் நுண்குமிழ்கள் மூலம் கழிவுநீக்கம் செய்யுது. சமப் பிளவு மூலமா இனப்பெருக்கமும் செய்யுது.

கோபாலு: என்ன? ஒரு செல் உயிரி அமீபாவா இவ்வளவு வேலையும் செய்யுது?

அண்ணன்: ஆமாம் தம்பி! ஆச்சரியமா இருக்குதா? இந்த ஒரு செல் உயிரி இவ்வளவு வேலையும் செய்யும் போது பல கோடி செல்களால் ஆன நாம் இதைப் பார்த்து திருந்தி, எல்லோரும் நம்மை பாராட்டும்படி வாழ்க்கையில நடந்துக்கணும் தம்பி!

கோபாலு: ரொம்ப நன்றிண்ணே! போயிட்டு வரேன்.

க. சரவணன்
பட்டீஸ்வரம்
கும்பகோணம்

'துளிர்'
வினாடி - வினா போட்டி '94

மாநில அளவில் வெற்றி பெற்றவர்கள்

உயர்நிலை

முதல் பரிசு

சக்தி விநாயகர் இந்து வித்யாலயா, தூத்துக்குடி

1. எம். ஸ்ரீவத்சன் X
2. பி. அருண்சாகர் X
3. ஜே.எஸ். செண்பகமூர்த்தி IX

இரண்டாம் பரிசு

பாய்லர் தொழிற்சாலை பெண்கள்
மேல்நிலைப்பள்ளி, திருச்சி-14.

1. எஸ். அனுஷா X
2. வி.ஆர். கிருத்திகா X
3. ஏ. தேன்மொழி IX

மூன்றாம் பரிசு

வித்யா மந்திர், அடையாறு, சென்னை

1. அனூத் நாராயணன் IX
2. அர்ஜுன் X
3. சி.பி. ராமகிருஷ்ணன் X

நடுநிலை

முதல் பரிசு

வனவாணி மெட்ரிகுலேசன்
மேல்நிலைப்பள்ளி, சென்னை

1. பிரகாஷ் டேனியல் நல்லதம்பி VIII
2. சாய் அருணாசலம் VII
3. அர்ச்சனா கணேஷ் VI

இரண்டாம் பரிசு

பாய்லர் தொழிற்சாலை பெண்கள்
மேனிலைப்பள்ளி, திருச்சி-14

1. ஏ. அருணா VII
2. எஸ். உமா மகேஸ்வரி VIII
3. சி. கனிமொழி VI

மூன்றாம் பரிசு

தியாகராசர் மேல்நிலைப்பள்ளி, ஸ்ரீ வில்லிபுத்தூர்

1. எம். கலீல் முகமது
2. ஏ. சார்லஸ் எட்வின் பிரசாத்
3. ஏ. நாராயணன்

செப்டம்பர் '94 யுரேகா வெற்றிப் பட்டியல்

1. சு. சிவதீப், நாகமலை, மதுரை.
2. S. லட்சுமணன், மதுராந்தகம்.
3. ராசபாளையம், C. வித்யா
4. உரியூர் R பாக்கியராஜ், R தாஸ், A ஞானக்குமரன்

எங்கள் பாராட்டுக்கள்!

5. R.K. பேட்டை, D. லலிதா
6. சோளிங்கர் P. சசிகுமார்
7. பட்டிவீரன்பட்டி M. தீபன் சக்கரவர்த்தி,
   M. லாவண்ய தீபா
8. விருதுநகர் அ. இளவரசி
9. இராஜபாளையம் R. அருணாசலம்
10. முத்துராமலிங்கபுரம் K.S.R. பார்த்தி,
   விஜயா, செந்தில்
11. பாப்புநாயக்கன்பட்டி பி.என். ஆர். லெட்சுமி பிரியா
12. கூத்தா நல்லூர் V. பாலாஜி பாட்டில்
13. திருவல்லிக்கேணி S. காந்தி ராஜ்.

'எட்டாவது ஆண்டில் துளிர்' சிறப்புப் பரிசு பெறுபவர்கள்

1. சுதர்சன் & பிரேம் குமார்
   இராமநாதபுரம்
2. மாடபோத்தி - காமராஜர் மாவட்டம்
3. பிரேம் குமார் - திண்டிவனம்
4. செய்யது அலி - பசும்பொன் மாவட்டம்
5. S. சிவதீப் - மதுரை
6. தனலட்சுமி - அணைக்கட்டு
7. அங்காளம்மை - நாகை,
8. கே. சதீஷ் குமார், சர்.சி.வி. இராமன்,
   துளிர் இல்லம், சென்னை
9. துளிர் இல்லங்கள்
   செங்கை கிழக்கு மாவட்டம்
10. S.P. கார்த்திக், விஜயகுமார் - ஆம்ஸ்ட்ராங் துளிர் இல்லம், தஞ்சை.

துளிரின் பாராட்டும் பரிசும் பெறுவோர்

1. உஷா - சென்னை
2. ஜாகிர் உசேன் - இராணிப்பேட்டை
3. விஸ்வநாதன் - நொய்யல்
4. S. மகேந்திரன் - திட்டக்குடி
5. ஆனந்தி - குடியாத்தம்
6. அன்சர் பேக் - கலவை
7. T. உமா மகேஸ்வரி - நாகை
8. த. பாரதி - கோவை
9. அருண்மொழி - விழுப்புரம்
10. ஸ்ரீதரன் - புதுகை
11. மணிமாறன் - குருவிநத்தம்
12. K. கிருஷ்ணன் - திண்டுக்கல்
13. சுரேஷ் குமார் & புவனேஷ்வர் - திருச்சி
14. ரமேஷ்பாபு - செங்கை
15. K.S. கனிமுத்து - காமராஜர் மாவட்டம்
16. தியாகராஜு - இளையான்குடி
17. P. ஞான சேகர் - அரக்கோணம்
18. K. முருகேசன் - திருநெல்வேலி
19. S. ஆரோக்கியசாமி - இளையான்குடி
20. விஜயகுமார் - பாண்டிச்சேரி
21. அ. சிவா - புதுவை
22. விஸ்வநாதன் & லோகநாதன் - திருச்சி
23. J. செல்வக்குமரன் - திருச்சி
24. S. முகிலரசன் - மிட்டூர்
25. P. கௌசிக் - மயிலாடுதுறை

(மீதி... அடுத்த இதழில்)

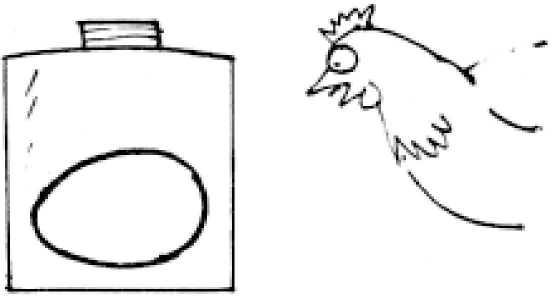
நீங்களே செய்யலாம்!

வேதியியலில் சில விளையாட்டுக்கள்

முட்டையிடும் சீசா

ஒரு கோழி முட்டையை வாய் குறுகிய பாட்டிலில் நுழைக்க முடியுமா? நிச்சயமாக முடியாது. காரணம் முட்டையோ பாட்டிலின் வாயை விடப் பெரியதாக இருக்கும்.

ஆனாலும் ஒரு வழி இருக்கிறது, கேளுங்கள்!



முட்டையை காடி நீரில் (வீட்டிலுள்ள புளித்த கழி நீர்) 3 (அ) 4 நாட்கள் ஊறவைத்தால் அதன் ஓடு மென்மையாகி விடும். இப்போது நாம் நினைத்தபடி அதன் உருவத்தை மாற்றி (அ) நீட்டி பாட்டிலில் நுழைத்து விடலாம். பின்பு சாதாரண நீரை சீசாவில் ஊற்ற பழைய படி முட்டையின் தோல் கெட்டிப்பட்டு விடும்.

காடி நீருக்கு பதில் அசிட்டிக் அமிலத்தையும் பயன்படுத்தி இச்சோதனையைச் செய்து பார்க்கலாம்!

தீயில் எரியாத துணி

தீயில் எரியாத துணி உண்டா? துணியை எரியாமல் செய்து காட்டவும் முடியும்! இது எப்படி?

துணியை நன்கு திரித்து வைத்துக் கொள்ளுங்கள். அதனை எரிசாரயத்தில் நனைத்து பின்பு கொளுத்தினால் துணியின் மேலுள்ள சாராயம் மட்டுமே தீப்பிடித்து எரியும். சிறிது நேரத்தில் தீயை அணைத்து விடுங்கள். தொடர்ந்து எரியச் செய்தால் துணி பற்றிக் கொள்ளும். அதை தவிருங்கள். இதனை நீங்களும் செய்து பார்க்கலாமே!

மறையும் எழுத்துக்கள்

...திகளை எப்படி பேப்பரில் எழுதப் படிப்பது எனத் தெரியுமா? சிலமுறைகளைப் பார்ப்போமா?

ஆக்சாலிக் அமிலம் + ஆக்சைட் ஆப் கோபால்ட் + பொடி உப்பு

COOH | COOH   CoO

இக்கரைசலை தொட்டு வெள்ளைதாளில் எழுதி காயவைத்து பின் நெருப்பில் காட்டினால் ரோஸ் வண்ணத்தில் எழுத்துக்கள் பளிச்சென்று தெரியும்.

(ஆ) நைட்ரேட் ஆப் பிஸ்மத்தை நீரில் கரைத்து பின் பேனாவில் தொட்டு எழுதி காயவைத்தால் எதுவும் தெரியாது. ஒரு தட்டில் நீரை ஊற்றி இந்த தாளை தண்ணீரில் போட்டால் எழுத்துக்கள் மீண்டும் தெரியும்.

(இ) ஒரு வெள்ளைத் தாளில் மெழுகு வர்த்தியினால் எழுதியபின் தாளை வெப்பத்தில் காட்ட மெழுகு உருகி எழுத்துக்கள் உருவாகி இருக்கும்.

(ஈ) எலுமிச்சை சாறு (அ) சோப்புக் கரைசலில் பேனாவைத் தொட்டு தாளில் எழுதிய பின் காய வைத்தால் எழுத்துக்கள் மறையும். பின் தண்ணீரில் தாளைப் போட எழுத்துக்கள் தெரியும். நண்பர்களுக்கும் இதனைச் செய்துக் காட்டி மகிழுங்கள்.

சாயம் போகாத துணி

துணி சாயம் போகாதிருக்க ஒரு வழி இருக்கிறது! பார்ப்போமா? சலவை சோப்பு நீரில் படிகாரத்தை தூள் செய்து கலந்து விடுங்கள். அதே போல் துணியை அலசும் நீரிலும் இதே போல் படிகாரத்தூளை கலந்து விடுங்கள். பின்னர் துணியைத் துவைத்தால் சாயம் நீரில் இறங்காது. இதுதான் ரகசியம். நீங்களும் செய்து பாருங்கள்!

தண்ணீர் பாலாகும் மர்மம்

தெளிந்த சுண்ணாம்பு நீரை ஒரு பாட்டிலில் எடுத்துக் கொள்ளவும். இது நிறமற்று இருக்கும். இதனுள்ளே வைக்குழல் (ஸ்ட்ரா) எடுத்து காற்றை பாட்டிலினுள் ஊத நீர் பால் போல மாறும். இது எப்படி? நாம் வெளிவிடும் காற்றில் கார்பன்டை-ஆக்ஸைடு இருக்கிறது. இது தெளிந்த சுண்ணாம்பு நீரை பால் போல மாற்றி விடுகிறது. அப்போது கால்ஷியம் கார்பனேட் என்ற வீழ்ப்படிவு உண்டாகிறது. கரும்பலகையில் எழுதும் சாக்பீஸ் கூட கால்ஷியம் கார்பனேட் தான்.

கிருபானந்தம், ஆற்காடு

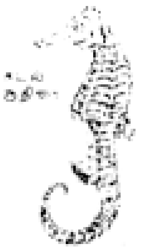
ஹலோ, நான் தான் வால் பேசுகிறேன்!

குறும்பு செய்யும் குழந்தைகளை 'சரியான வால்' என்பார்கள். ஆனால் நான் அப்படிப்பட்ட வால் அல்ல. முதுகெலும்புள்ள உயிரிகளுக்கே உரிய உண்மையான வால். நான் உயிரினங்களுக்குப் பல வகையிலும் உதவுகிறேன். என் உதவியின்றி சமாளித்துக் கொள்ளக் கூடியவை ஒரு சிலவே. உயிரினங்கள் தோன்றி வளர்ந்த காலத்திலேயே நான் அவற்றோடு தோன்றி வாழ்ந்த நீள் பெருமை எனக்குண்டு. பொதுவாக நான் அவை நகர்வதற்கும் திசை திரும்பவுமே உதவி வந்தேன். இப்பவும் மீன்களும், முதலைகளும் என் உதவியினால் தான் நீந்துகின்றன. கடல் குதிரை நீரில் நேராக மேல் எழும்ப நான் உதவுகிறேன். அதற்கு நான் சில வேளைகளில் நங்கூரமாகவும் பயன் படுவதுண்டு. ஷார்க் மீனுக்கு நான் அதன் உணவை வளைத்துப் பிடிக்கவும் உதவுவதுண்டு. பறவைகளுக்கு நான் அழகூட்டுவது என் வண்ண வண்ண நிறத்தாலே.

தவளை போன்ற இனங்கள் வளர்ச்சிக் கட்டத்தில் என்னைக் கைவிட்டதுண்டு. ஆனால் ஓணான் போன்றவற்றிற்கு நான் தொடர்ந்து உதவுகிறேன். பச்சோந்தி மரத்தில் கிளை விட்டுக் கிளை தாவும் போது என்னைப் பயன்படுத்தும் விதத்தைப் பார்த்திருப்பீர்கள்.

மரங்களில் வாழும் குரங்கு போன்ற பாலூட்டிகளும் என்னைப் பயன் படுத்தும் லாவகத்தைப் பார்த்திருப்பீர்கள். என்னைப் பாரசூட் போலப் பயன்படுத்தும் அணில்களும் உண்டு.

பல்லி தன் எதிரிகளிடமிருந்து தப்பித்துக் கொள்ள என்னைத் தியாகம் செய்வதும் உண்டு. நானும் எதிரியின் வாயில் சிக்கி உயிருள்ளது போல் துடிப்பேன். பல்லிக்கும் புதிதாக முளைத்து மீண்டும் அதைக் காப்பாற்ற வளர்வேன்.



பறவைகள் பறக்கும் போது அதற்கு திசை திரும்ப, வேகத்தைக் கட்டுப்படுத்த நான் தான் உதவுவேன். மயிலுக்கு நான் தோகையாகித் தன் துணையை ஈர்க்கவும் உதவுவேன். மரங்கொத்திப் பறவைக்கோ வானுயர்ந்த மரத்தினும் வாகாக நின்று இரைதேட நான் உதவுவேன்.

பெங்குவினும் கங்காரும் உங்களைப் போல் நிமிர்ந்து நிற்க நான் தான் ஊன்று கோலாய்ப் பின்னிருந்து உதவுவதுண்டு.

மாட்டிற்கும், குதிரைக்கும் நான் விசிறியாய் சாமரம் வீசி கொசுக்களை விரட்டுவேன். நரி நண்டு பிடிக்க என்னைப் பயன்படுத்தும் கதைகளையும் கேட்டு இருப்பீர்கள்.

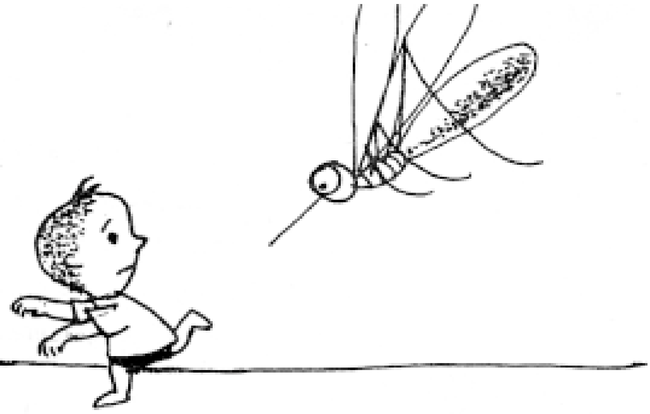
நாயும், பூனையும் உங்களோடு பேச என்னைத்தான் பயன் படுத்துவார்கள். நாயின் கால்களுக்கு நடுவே நான் பதுங்கினால் அது பயந்து விட்டது என்று பொருள்.

நான் மேலெழுந்து ஆடினால் நாய் தன் நன்றியை மகிழ்வோடு தெரிவிக்கிறது என்று பொருள். பூனை கூப்பிடும் போது நான் நேராக நின்றால் அதற்கு உணவு தேவை என்று பொருள். மானும், முயலும் என்னை வளராக் குள்ளச் சிறுவனாய் வைத்துத் தம்மை அலங்கரித்துக் கொள்கின்றன.

இத்தனை உயிரினங்களுக்கு உதவும் நான் மனிதருக்கு மட்டும் உதவ மாட்டேன். அவர்களிடமிருந்து நான் மறைந்தே விட்டேன். ஏனெனில் என் அன்பிற்கினிய குழந்தைகளைத் திட்ட என் பெயரையல்லவா அவர்கள் பயன் படுத்துகிறார்கள்?

அ. வ. நாயகம், தஞ்சை

கொசு:
ஒரு நோய் பரப்பும் வாகனம்



கொசுவின் தொல்லையை அறியாதவர் எவரும் உண்டா? மற்ற எந்த பூச்சியைக் காட்டிலும் கொசுதான் மனிதனுக்கு அதிகம் தீமை செய்கிறது.

உலகு எங்கும் கொசு பரவி காணப்படுகிறது. மிகச் சிறியதாக உள்ள கொசுவிலும் சுமார் 2000 வகைகள் உண்டு. இவற்றுள் சில வகைக் கொசுக்களால் மிகக் கொடிய நோய்கள் பரவுகின்றன. மலேரியா காய்ச்சல், யானைக் கால் நோய், மஞ்சள் காய்ச்சல், டெங்குக் காய்ச்சல் முதலியவை கொசுக்களால் பரவுகின்றன.

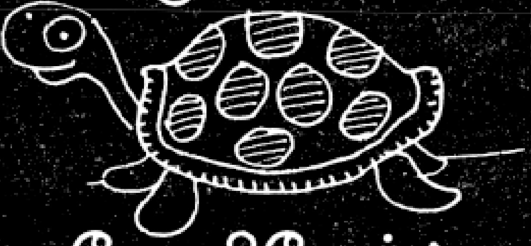
தண்ணீர் தேங்கியுள்ள இடங்களில் கொசு முட்டையிடுகிறது. ஒரு பெண் கொசு ஒரு தடவையில் 40 முதல் 400 முட்டைகள் வரை இடும். மற்ற பூச்சி இனங்களைப் போன்றே கொசுவின் வளர்ச்சியிலும் முட்டை, புழு, கூட்டுப்புழு, முதிர் பருவம் என்ற நான்கு நிலைகள் உண்டு. முட்டைகளில் இருந்து ஒரு வாரத்தில் லார்வா என்ற புழுக்கள் தோன்றும். அவை சில நாட்களில் கூட்டுப்புழுக்களாக மாறும். இறுதியில் அவற்றிலிருந்து நன்கு வளர்ந்த கொசுக்கள் வெளி வருகின்றன. கொசுவுக்கு ஆறு கால்களும் இரண்டு இறக்கைகளும் உண்டு. இரண்டு உணர் இழைகளும் உள்ளன. இதன் ஆயுள் 15 முதல் 25 நாட்களே.

மரச்சாறு, பழரசம் ஆகியவற்றை ஆண் கொசு உறிஞ்சி உண்ணும். நம்மைக் கடித்து இரத்தத்தை உறிஞ்சுவது பெண் கொசுதான். இது ஊசி போன்ற மெல்லிய உறுப்பினால் நம் தோலை துளைக்கிறது. அப்போது இது நம் இரத்தத்தில் தன் உமிழ்நீரை செலுத்தி விட்டு நம் இரத்தத்தை உறிஞ்சிக் கொள்கிறது. அந்த உமிழ்நீரிலுள்ள கிருமிகளே நோய் வரக் காரணமாகின்றன.

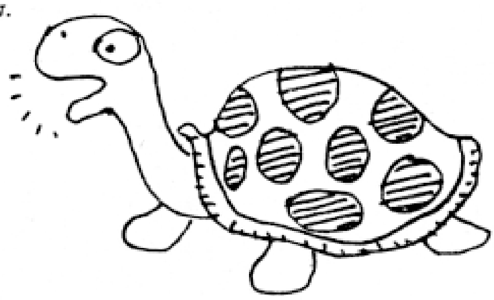
கொசுக்கள் உற்பத்தியாகும் இடங்களில் அவற்றை ஒழிக்க மருந்துகளைத் தெளிப்பதுண்டு. வீட்டை சுற்றிலும் தண்ணீர் தேங்காதவாறு சுத்தமாக வைத்துக் கொண்டால் கொசு பெருகாது. கொசு அதிகமாக உள்ள இடங்களில் கொசு வலை கட்டி உறங்குவது நல்லது.

ஆர். சிவக்குமார்,
தஞ்சாவூர்

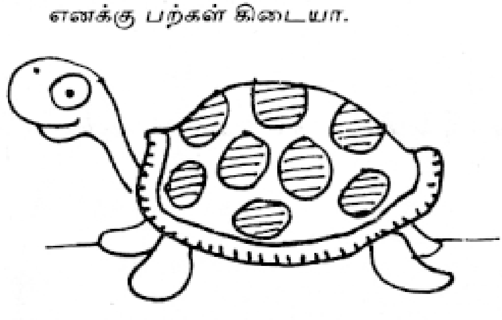
ஓ மனிதா! உன் முப்பாட்டன் பேசுகிறேன்!



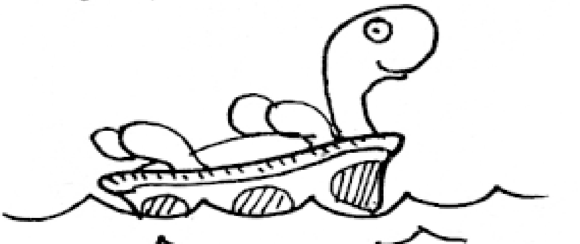
ஊர்வனவற்றுள் ஓடுகளையுடைய ஒரே முதுகெலும்புள்ள பிராணி நான்தான். எங்களின் ஓடுகள் இரண்டு அடுக்கைக் கொண்டன. இந்த ஓடுகள் ஆபரணங்கள் செய்யவும் அலங்காரப் பொருட்கள் செய்யவும் பயன்படுகின்றன.



எனக்கு பற்கள் கிடையா.

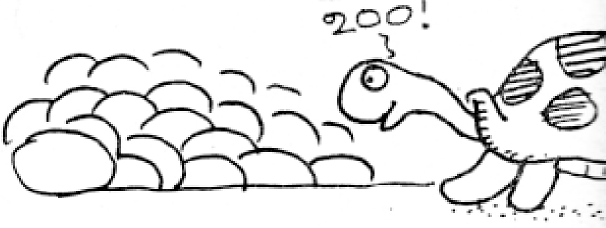


நான் நிலத்திலும், என்னில் சிலர் நன்னீரிலும், இன்னும் சிலர் கடலிலும் வாழ்கின்றனர்.

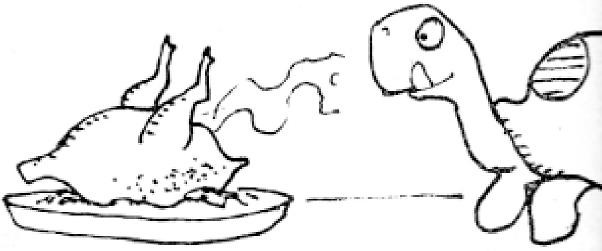


நிலத்தில் வாழும் நான் நீந்தும் தன்மையும், நீரில் வாழும் என் உறவினர்கள் நிலத்தில் சுவாசித்து வாழும் தன்மையையும் பெற்றுள்ளனர்.

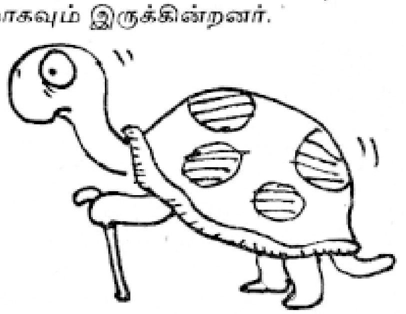
பொதுவாக நிலத்தில் மட்டுமே நான் முட்டையிடுவேன். ஒரு பிரசவத்தில் நாங்கள் ஏறக்குறைய 200 முட்டைகளை இடுவோம்.



கரைப்பகுதிக்கு அருகில் முட்டையிட்டு குழிதோண்டி அதில் மண், இலைகள் போன்றவற்றை நிரப்பி அடைகாத்து மறுபடியும் நீருக்குள் சென்று விடுவேன்.

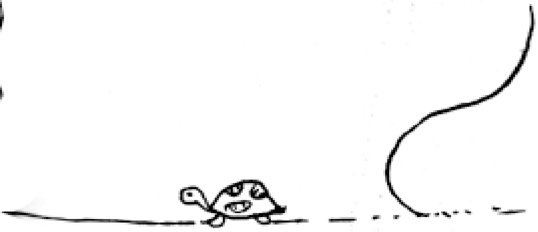


எங்களில் சிலபேர் சைவமாகவும் சிலர் அசைவமாகவும் இருக்கின்றனர்.

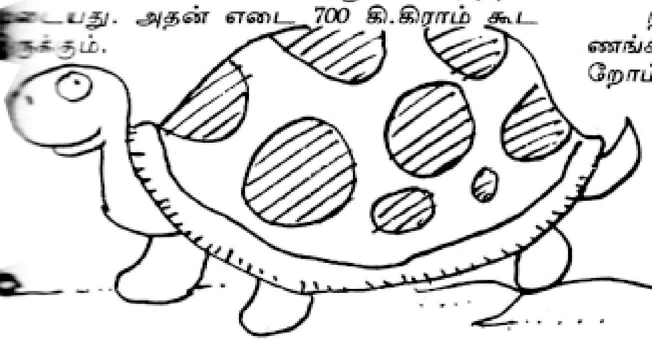


பொதுவாக எங்களுக்கு நீண்ட ஆயுள். எங்களில் சிலர் 150 ஆண்டுகள் கூட வாழ்கிறார்கள்.

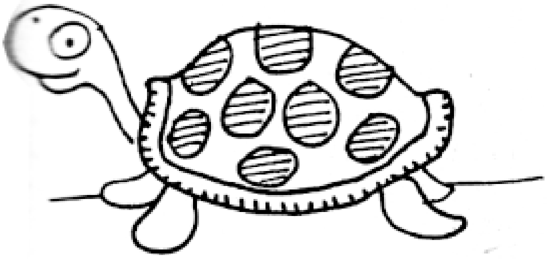
எங்களில் மிகச்சிறிய ஆமை 3 அங்குலம் நீளம், 500 கிராம் எடை மட்டுமே உடையது.



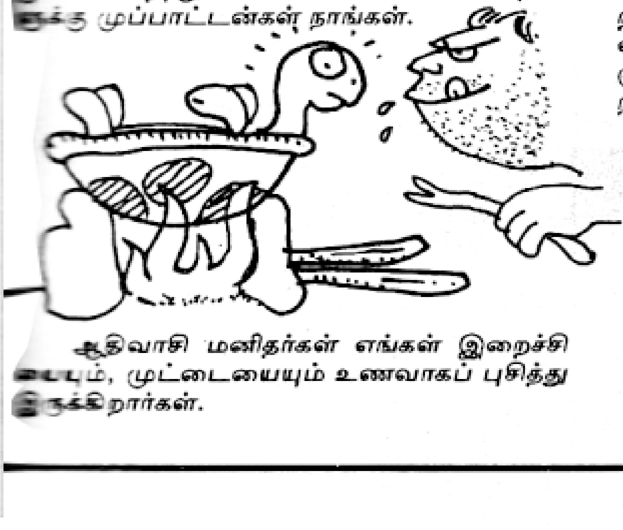
எங்களில் மிகப் பெரிய ஆமை 9 அடி நீளம் உடையது. அதன் எடை 700 கி.கிராம் கூட இருக்கும்.



நாங்கள் பத்து வயது நிரம்பும் வரை படு வேகமாக வளர்வோம்.

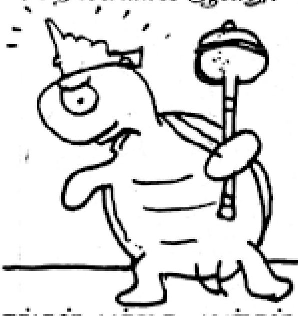


ஒருவகையில் நாங்கள் மனித இனத்தை விட மூத்தவர்கள். மனிதன் தோன்றுவதற்கு 20 கோடி ஆண்டுகளுக்கு முன்பே நாங்கள் இப் பூமியில் பிறந்து விட்டோம். எனவே மனிதர்களுக்கு முப்பாட்டன்கள் நாங்கள்.

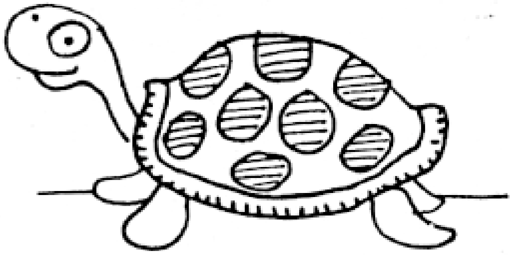


ஆதிவாசி மனிதர்கள் எங்கள் இறைச்சியையும், முட்டையையும் உணவாகப் புசித்து இருக்கிறார்கள்.

தசாவதாரத்தில் கூட எங்களைப் பற்றி பேசி இருக்கிறார்கள். எங்கள் மேற்புறத் தோல் கடினச் செதில்களால் ஆனது.

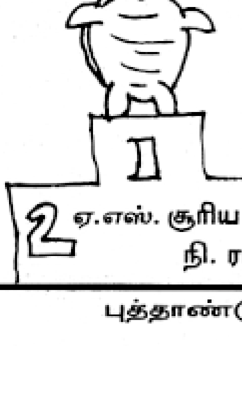


நாங்கள் பச்சை, மஞ்சள், கறுப்பு வண்ணங்களை ஆடையாகப் போர்த்து இருக்கிறோம்.



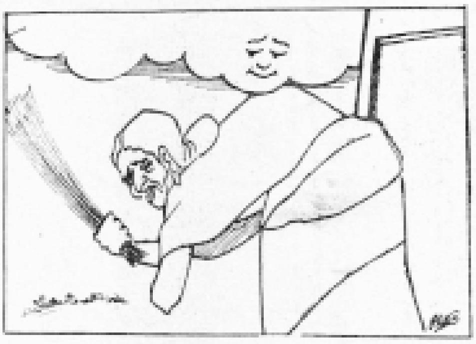
எங்களில் பச்சை நிற ஆமைகளையே மக்கள் விரும்பிப் புசிக்கின்றனர். எனவே இந்த இனம் வேகமாக மறைந்து வருகிறது

எறும்புகளை சுறுசுறுப்புத்தனத்துக்கு எடுத்துக்காட்டாகவும், ஆமைகளை சோம்பேறித்தனத்துக்கு எடுத்துக்காட்டாகவும் கூறுவர். எங்கள் வேகம் குறைவானாலும் நீந்திக் கடக்கும் தூரம் அதிகம். 1600 கி.மீ. தொலைவுகூட நாங்கள் நீந்திச் சாதனை படைத்துள்ளோம்.



ஏ.எஸ். சூரிய காந்தம், சேலம்

நி. ராஜா, தஞ்சாவூர்



வானமே... வானமே!

வானம்பட்டி என்று ஒரு ஊர். அந்த ஊரில் ஒரு பாட்டி இருந்தாள். அவள் முதுகு கூனலாக இருக்கும். அதனால் அவளை எல்லோரும் கூனிப்பாட்டி கூனிப்பாட்டி என்று அழைப்பார்கள்.

கூனிப்பாட்டி மிகவும் சுத்தக்காரி. வீட்டைச் சுத்தமாக வைத்திருப்பாள். சாயங்காலம் வந்தது. வீட்டைக் கூட்டி சுத்தம் செய்தாள். பின்னர் வாசலைக் கூட்டி சுத்தம் செய்ய வெளியே வந்தாள்.

வானம் அவள் கூனல் முதுகில் தட்டியது. அந்தக் காலத்தில் வானம் மிக பக்கத்தில் இருக்குமாம். நம் தலை தட்டும் அளவு மிக பக்கத்தில் இருக்குமாம்.

பாட்டி விளக்கு மாறால் வாசலைக் கூட்டிக் கொண்டு இருந்தாள். இப்பொழுதும் வானம் அவள் முதுகில் தட்டியது.

ஒவ்வொரு நாளும் இப்படித்தான். வாசலைக் கூட்டும் போதும் வானம் முதுகில் தட்டும். பாட்டிக்கு எரிச்சலாக வரும்.

பாட்டி வாசலைக் கூட்டிக் கொண்டே ஒரு கையால் வானத்தைத் தள்ளி விட்டாள். கொஞ்ச நேரத்தில் மறுபடியும் வானம் அவள் கூனல் முதுகில் தட்டியது.

பாட்டிக்கு கோபம் வந்து விட்டது. கூட்டுவதை நிறுத்தினாள். ஏய் வானமே! நான் நித்தமும் பார்க்கிறேன். நீ என் முதுகில் தட்டிக் கொண்டே இருக்கிறாய்! என்று திட்டினாள்.

வானம் அவள் திட்டுவதைப் பார்த்
சிரித்தது.

என்ன சிரிக்கிறாய்? உனக்குக் கூ
நான் இளப்பமாகப் போய் விட்டேன
என்று சொல்லியபடி மீண்டும் கூட்ட ஆர
பித்தாள். மறுபடியும் வானம் முதுகில் த
டியது.

பாட்டிக்கு சுள்ளென்று கோபம் வ
தது. கூட்டுவதை நிறுத்தினாள். கையி
இருந்த விளக்கு மாற்றால் வானத்
ஓங்கி அடித்தாள்.

வானம் ஓவென்று அழுதுவிட்ட
விளையாட்டை வினையாக எடுத்து
கொண்டாயே. இனிமேல் உன் முதுகை
தட்ட மாட்டேன். நான் போகிறேன். இ
மேல் கீழே இறங்கி வரவே மாட்டே
என்று சொல்லிவிட்டு பறந்து சென்றது.

பாட்டி வருத்தப்பட்டாள். வான
கீழே வராதா! என்று ஒவ்வொரு நாளு
அண்ணாந்து பார்ப்பாள். கண்களில் க
ணீர் கசியும்.

ஆனால், இன்று வரை வானம் கீ
வரவே இல்லை. வரவே செய்யாது.

கற்போர் சொன்ன கற்பனைக் கதை
தொகுத்தவர்: பி. வெங்கடேஸ்வ
அறிவொளி, காமரா

1857 கிளர்ச்சி

முதல் இந்திய சுதந்திரப் போர்

இது வரை நாம் வெள்ளையர்கள் ந்தியாவுக்குள் எப்படி வந்தார்கள். யாபாரம் செய்ய வந்தவர்கள், எப் நம் நாட்டு அரசியலில் தலையிட் ர்கள். நம் நாட்டு ராஜாக்கள் தமக் ள் எப்படி சண்டை போட்டார்கள். த வெள்ளைக்காரன் எப்படி பயன் த்தினான். கொஞ்சம் கொஞ்சமாக நாட்டை எப்படி வளைத்தான் என் த நாம் பார்த்தோம்.

அதே சமயம் வெள்ளையர்களை ர்த்து நம் நாட்டில் மன்னர்களும், களும் போர் நடத்தியதையும் பார்த் ம்.

ஆனால் அந்தப் போர்கள் சின்ன சண்டைகள்தான். இப்போது ம் பார்க்கப் போவது பெரிய ாராட்டம். கி.பி. 1857-ஆம் டு வட இந்தியா முழுவதும் நடை ற்றது. அதனை சிப்பாய்கள் நடத்தி ர்கள். பொது மக்களும் பங்கு பெற் ர். அதுவே 1857 புரட்சி ஆகும்.

புரட்சி தோன்ற காரணங்கள்

1. வெள்ளைக்காரர்களின் கிழக் திய வியாபார நிறுவனம் நிறைய ரி போட்டது. நில வரி ரொம்ப அதி ம். தரிசாகக் கிடந்த நிலத்துக்கும் வரி. வசாயிகள் வட்டிக்கு கடன் வாங்கி வரி கட்டினர். பிறகு நிலத்தையே விற்ற னர்.

2. வெள்ளைக்காரர்கள் கப்பலில் கொண்டு வந்த பொருள்களே விற் பனை செய்யப்பட்டன. இந்தியாவில் கைத்தொழில் அழிந்தது. இந்திய ராஜாக்கள் அடிமை ஆனதால் தொழிலை பாதுகாக்க யாருமில்லை. லட்சக்கணக்கான தொழிலாளிகள் பட் டினி கிடந்தனர்.

3. உலகப் புகழ் பெற்றது டாக்கா மஸ்லின் துணி. அதை நெய்த டாக்கா நகர மக்கள் தொகை $1\frac{1}{2}$ லட்சமாக இருந்தது 20,000 ஆக குறைந்தது. தொழில் போனதால் பலர் போய் விட் டனர்.

4. வெள்ளைக்காரனிடம் தோற் றுப் போன மன்னர்கள், பிரபுக்கள், தள பதிகள் தங்கள் வசதியான வாழ்வை இழந்தார்கள். பலர் வறுமையில் வாடி னர். வெள்ளையர்களுக்கு எதிராக அவர்கள் தொடர்ந்து மக்களிடம் பிரச் சாரம் செய்தார்கள்.

5. வெள்ளைக்காரர்கள் பட்டா ளத்தில் இந்திய வீரர்களே நிறைய.பேர் இருந்தனர். சிப்பாய்களுக்கும் நில வரி, வீட்டு வரி போடப்பட்டது. இந் திய வீரர்களுக்கு பதவி உயர்வு கிடை யாது.

வெள்ளையரைத் தாக்கும் இந்திய சிப்பாய்கள்

6. பட்டாளத்தில் இருந்த வெள்ளைக்கார சிப்பாய்களுக்கு நல்ல மாளிகை வீடுகள் தரப்பட்டன. இந்திய சிப்பாய்கள் ஒரே கொட்டடியில் அடைந்து கிடந்தனர். இந்திய சிப்பாய்களுக்கு பென்சன், கிராசுடி எதுவும் கிடையாது.

7. சிப்பாய்கள் விபூதி பூசக் கூடாது. நாமம் போடக்கூடாது. எந்த மத சின்னமும் அணியக் கூடாது என்று உத்தரவு போடப்பட்டது. எல்லோரையும் கிறிஸ்தவர் ஆக்கிவிடுவானோ என்று நம் சிப்பாய்கள் அஞ்சினர்.

8. புதுசாக என்பீல்டு துப்பாக்கி என்று ஒரு துப்பாக்கி வந்தது. அதில் போடப்படும் தோட்டாவில் பசுவின் கொழுப்பும், பன்றியின் கொழுப்பும் தடவப்பட்டிருந்தது. பசு இந்துக்களுக்கு புனிதமானது. பன்றி முஸ்லிம்களுக்கு ஆகாது. இந்த தோட்டாவை எப்படி சிப்பாய்கள் தொடுவார்கள்?

இப்படி மேலே கூறப்பட்டது போக இன்னும் பல காரணங்கள். வெள்ளைக்காரர்களுக்கு எதிராக சிப்பாய்களும், மக்களும் கோபம் கொண்டனர். கோபம் நாளுக்கு நாள் பெருந்தீயாய் வளர்ந்து கொண்டிருந்தது.

வெல்ல முடியாதவன் அல்ல

இந்த நேரத்தில் வெள்ளையர்கள் சில போர்களில் தோற்றனர். 1842-இல் முதல் ஆப்கன் போரிலும் 1856-இல் கிரிமியா போரிலும் 1849-இல் சீக்கியர்களிடமும் வெள்ளையர் தோற்றனர்.

'வெள்ளைக்காரனை யாராலும் ஜெயிக்க முடியாதப்பா' என்ற நம்பிக்கை தகர்ந்தது. இந்திய சிப்பாய்களின் வீரத்தினால்தான் இதுவரை வெள்ளையர் ஜெயித்து வந்தனர்.

''நம்ம இல்லாட்டா வெள்ளைக்காரன் பட்டாளம் ஒண்ணுக்கும் ஆகாது'' என்று இந்திய வீரர்கள் பேச ஆரம்பித்தனர். வெள்ளையரை எதிர்த்து புரட்சி நடத்த ரகசிய திட்டம் தீட்டினர்.

தொடரும்

நன்றி: அறிவொளி இயக்கம்
திருநெல்வேலி கட்டபொம்மன் மாவட்டம்

ஈக்கள்

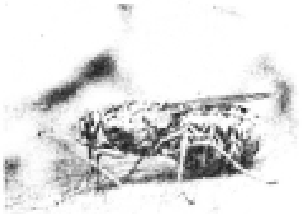
சுத்த மற்ற பொருளில் எல்லாம்
  சுற்றும் ஈக்கள் ஆயிரம்

முட்டை கூட யிட்டுப் பத்து
  மணிக்குள் பொறிக்கும் ஆயிரம்

இரண்டு நாளில் முழு வளர்ச்சி
  எட்டி வாழும் ஈக்களே

இரண்டு நான்கு நாளில் மடியும்
  எல்லா நோயும் பரப்பியே;

முப்பத் தைந்து லக்கம் கிருமி
  காலில் சுமக்கும் ஈக்களே



குப்பை விட்டு நல்ல பொருளில்
  கொட்டிக் கெடுக்கும் ஈக்களே

சுத்தமான சூடும் ஆன
  பொருளை ஈக்கள் நெருங்கிடா

மிக்க தான, வெளிச்சம், காற்று
  மிஞ்சும் இடத்தில் இருந்திடா;

ஆ. கோவிந்தராஜுலு, துளிர் இல்லம், கரிக்கலாம்பாக்கம்

வருந்துகிறோம்

டிசம்பர் '94 இதழில் வெளியான உயிர்த்திரவம் கட்டுரையில் சிவப்பணுக்கள், வெள்ளையணுக்களின் எண்ணிக்கையில் ஏற்பட்ட பிழைக்கு வருந்துகிறோம்.

சிவப்பணுக்கள் - 5,000,000 - 6,000,000 (மில்லியன் கணக்கிலும்)

இரத்தத் திட்டுக்கள் - 60,000 - 80,000 (பத்தாயிரக் கணக்கிலும்)

வெள்ளை அணுக்கள் 4,500 - 5,000 (ஆயிரக் கணக்கிலும்) இருக்கும்.

திப்பு சுல்தானும் தீரன் சின்ன மலையும் - அறிவொளி பக்கத்தில் திப்புசுல்தான் 1766-ஆம் ஆண்டு கொல்லப்பட்டார் என்று தவறாக அச்சிடப்பட்டுள்ளது. 1799-ஆம் ஆண்டு என்பதே சரி. (ஆ-ர்)

பொன்மொழிகள்

திகைக்க வைக்கும் அனுபவமே நமக்கு மிக்க மகிழ்ச்சி அளிப்பதுவாக இருக்கிறது. உண்மையான கலையின் பிறப்பிடத்திலும் உண்மையான அறிவியலின் தொட்டிலிலும் இந்த அடிப்படை கிளர்வு வீற்றிருக்கிறது.

— ஆல்பர்ட் ஐன்ஸ்டீன்

ஒரு மரத்தின் இலைகள் போன்றவை சொற்கள். அவை மண்டிக்கிடக்கும்போது அவற்றினூடே பயன்மிகு பொருளைக் காண்பது அரிதாகவே இருக்கிறது.

— அலெக்ஸாண்டர் போப்

கணக்கு கண்ணப்பன்-10

கிரிக்கெட் கணிதம்

சச்சின் தெண்டுல்கர் ரொம்ப கவனமாக விளையாடிக் கொண்டு இருந்தார். பம்பாய் டெஸ்ட் மாட்சை இழந்து விடக் கூடாது என்ற கவலை அவருடைய ஜாக்கிரதையில் தெரிந்தது. மூன்று விக்கெட்டுகள் போனதால் ஒரு பக்கம் இந்திய அணியின் பாதுகாப்பான பேட்டிங்கும், அதே நேரம் மேற்கிந்திய அணியின் தன்னம்பிக்கை வாய்ந்த வேக வீச்சுமாக ஆட்டம் மும்முரமாகயிருந்தது

கண்ணப்பன் மாமாவும் நானும் டி.வி.யில் மாட்சைப் பார்த்துக் கொண்டிருந்தோம். மாமாவுக்கு கிரிக்கெட்டில் ஆழ்ந்த ஈடுபாடு. அவர் வீட்டில் டி.வி. இல்லை என்பதால் ஆட்டம் பார்க்க வழக்கமாக எங்கள் வீட்டுக்கு வந்து விடுவார். எனக்கும் அதில் மகிழ்ச்சிதான். இல்லையென்றால் உட்கார்ந்து டி.வி.யில் கிரிக்கெட் பார்க்க அம்மாவிடமிருந்து அனுமதி கிடைக்காதே!

திடீரென்று பெஞ்சமின் போட்ட ஒரு பந்தை தெண்டுல்கர் சுழற்றி அடிக்கவும், நான்கு ரன்கள் கிடைத்தன. ''என்ன எதிர் பார்ப்பு! எத்தனை வேகமாக முடிவு செஞ்சு அடிக்கிறார் இந்த ஆளு!'' என்று மாமா சச்சி

னைப் புகழ ஆரம்பித்தார். எனக்கென்ன
அது தெண்டுல்கரின் வழக்கமான அடி போ
தான் தெரிந்தது. ''இதில் என்ன மாமா
ஷம்? இவ்வளோ நேரம் சச்சின் பௌ
அடிக்காததுதான் ஆச்சரியம்!'' என்றேன்.

''இல்லப்பா, நான் பௌண்டரி பத்
பேசலை. இவ்வளோ நேரம் பெஞ்
போடற பந்துக்களைப் பார்த்தா இந்த ம
இடது ஸ்டம்ப்புக்கு வெளியே பந்து வ
தற்கு 30% சாத்தியக் கூறுதான் சொல்ல மு
நேரே வருவதற்கான ஆயத்தம் செஞ்சி
இருந்தா அதை மாத்தி அடிக்கிறது ரொம்ப
டம். சுனில் கவாஸ்கர் போல அனுப
வாய்ந்தவங்க அப்படியெல்லாம் அடிப்பா
ஆனா இந்த சின்னப் பையன் அவ்வ
முதிர்ச்சியோட விளையாடறதைப் பா
ஆச்சரியமா இருக்கு!''

''அப்போ இந்த மாதிரி சச்சின்
பார்க்க மாட்டார்னு நினைச்சா பெஞ்ச
அந்த மாதிரி போட்டார்?''

சிரித்தார் மாமா. ''இல்ல இல்ல.
கட்டுப்பாடு இல்லாம போட்டது.'' அரை
டம் ஏதோ யோசித்தபின், ''ஆனா ராஜா'',
மாதிரி எதை பேட்ஸ்மேன் எதிர்பார்
என்று கணித்து மாத்தி மாத்திப் போடுவது
புத்திசாலித்தனமான பௌலருக்கு அ
ளம். இந்த மேற்கிந்திய அணியில் அவ்வ
சாமர்த்தியமா போடறவர் கோட்னி வா
மட்டும்தான். பொதுவா சொன்னா க
தேவ், இம்ரான்கான், வாசிம் அக்ரம், ரிச்
ஹாட்லி... இவங்களெல்லாம் இதில்
பெற்றவர்கள்'' என்றார்.

''மாமா, இவங்க இப்படி மாத்துவாங்
கறதையும் பேட்ஸ்மேன் எதிர்ப்பார்த்
தானே ஆடுவார்?''

''அடே சுட்டிப்பயலே, இப்ப சொன்னியே இதுதான் அருமையான வார்த்தை! இப்ப பந்தை அடிக்கறவரும் வீசுறவரும் யோசித்து ஆடும்போதுதான் சுவையான ஆட்டமே. இதற்கு மூளையும் தேவை, பயிற்சியும் தேவை. இப்போ வால்ஷ் - தெண்டுல்கர் போட்டி அந்த மாதிரித்தான் இருக்கு.''

உண்மையாகவே ரன் எடுக்காத ஓவர்களிலும் கிரிக்கெட் சுவாரஸியமாக இருக்கலாம் என்பது இப்படிப் பார்க்கும்போதுதான் தெரிகிறது. கொஞ்ச நேரம் பேசாமல் ஆழ்ந்து கவனித்தோம். திடீரென்று எனக்கு ஒரு சந்தேகம் வந்தது.

''மாமா, அடுத்து என்ன மாதிரி பந்து வரும்னு ஒரு பேட்ஸ்மேன் கணிதரீதியா முடிவு செய்ய முடியுமா என்ன?''

மாமா முகத்தில் புன்னகை. ''ஓ! நிச்சயமா!''

''பின்ன பவுலரும் அதே போல் கணித ரீதியா என்ன மாதிரி பந்து போடறதுன்னு முடிவு செய்யலாமே!''

''ஓ! அவரும் நிச்சயமா செய்யலாமே!''

''என்ன மாமா இது? அப்படி ரெண்டு பேருமே கணித ரீதியா விளையாடினா யார் ஜெயிப்பாங்க?''

கடகடவென்று சிரித்தார் கணக்கு கண்ணப்பன். இந்த மாதிரியான சிந்தனை அவருக்கு அல்வா மாதிரி. ''ராஜு, இதுக்குப் பேர்தான் விளையாட்டியல். நான் கூடச் சொன்னேனே...''

''.. இந்த வருஷ பொருளாதார நோபல் பரிசு விளையாட்டியல் நிபுணருக்குன்னு...''

''அதே தான். பொருளாதாரத்துக்கும் கிரிக்கெட் கணிதத்திற்கும் என்ன சம்பந்தம்னு பின்னால பேசிக்கலாம். இப்ப நீ கேட்ட கேள்விக்கு பதில் சொல்றேன்,'' என்று ஆரம்பித்தார். நல்ல வேளை, ஆட்டத்திலும் அப்போது குளிர் பானங்களுக்கான இடைவேளை பேச முடிந்தது.

கண்ணப்பன் மாமா எனக்கு விளக்கிச் சொன்ன விஷயம் ரொம்ப எளிமையானது தான். பெஞ்சமின் விக்கெட் நடுவே போடும் பந்து மூன்று விதம் என்று வைத்துக் கொள்வோம். நேரே போகும் பந்து, தெண்டுல்கரின் வலது பக்கம் திரும்பும் பந்து, தெண்டுல்கரின் இடது பக்கம் திரும்பும் பந்து. (பின் சொன்ன இரண்டுமே தெண்டுல்கரை விட்டு வெளியே திரும்புபவை என்று வைத்துக் கொள்வோமே.) இதை தெண்டுல்கரின் கோணத்திலிருந்து பாருங்கள். அவர் நேரே வரும் பந்து என்று எதிர்பார்த்து ஆடும்போது, பெஞ்சமின் போடும் பந்தும் நேரே வருவதாக இருந்தால், சச்சின் அதை அடிப்பதற்கு சாத்தியக்கூறு 80% என்றால் ஒத்துக் கொள்வீர்கள், இல்லையா? அதே நேரம், அது நேரே வரும் என்று அவர் எதிர்ப்பார்க்கும் போது அது வலது பக்கம் திரும்பினால் சச்சின் அதை நன்கு அடிப்பதற்கான சாத்தியக்கூறு 40% என்றும், இடது பக்கம் திரும்பினால் 30% என்றும் கொள்வதில் தவறிருக்காது.

இதை கீழ்வரும் அட்டவணையாக எழுதிக் கொள்ளலாம்.

தெண்டுல்கரின் எதிர்பார்ப்பு

		நேரே
பெஞ்சமின்	நேரே	80%
போடும்	வலது திருப்பம்	40%
பந்து	இடது திருப்பம்	30%

இதே போல், தெண்டுல்கர் இடது திருப்பம் எதிர்பார்க்கும்போது அது நேரே போனால் மட்டையின் ஓரத்தில் பட்டு காட்ச்சாக மாற வாய்ப்புண்டு. இதையெல்லாம் கணக்கில் எடுத்துக் கொண்டால், அட்டவணையை இம்மாதிரி நிரப்பலாம்.

தெண்டுல்கரின் எதிர்பார்ப்பு

		நேரே	வலது திருப்பம்	இடது திருப்பம்
பெஞ்சமின்	நேரே	80%	10%	0%
போடும்	வலது திருப்பம்	40%	90%	30%
பந்து	இடது திருப்பம்	30%	20%	75%

இந்த சாத்தியக் கூறுகளை வைத்துக் கொண்டு தெண்டுல்கர் எப்போதுமே நேரே வருவதற்காக தன்னைத் தயார் செய்து கொண்டு ஆடலாம். (பாதி நேரம் அது சரியாகவும் இருக்கும்) ஆனால் அப்படிச் செய்தால், பெஞ்சமின் அதை உணர்ந்து திருப்பங்களாகப் போட ஆரம்பிப்பார். உடன் தெண்டுல்கரின் அடிப்பு 15% ஆகக் குறைந்து விடும் (ஆட்டம் இழக்காமலிருந்தால்!) அவர் தன் ஆட்டத்தை திருப்பங்களை எதிர்பார்த்து மாற்றிக் கொண்டால், பெஞ்சமின் நேரே போடத் துவங்குவார். இப்படி முடிவில்லாது இருவரும் ஒருவரையொருவர் தூண்டியவாறும், அதே நேரம் பாதுகாப்பாகவும் ஆடுவார்கள்.

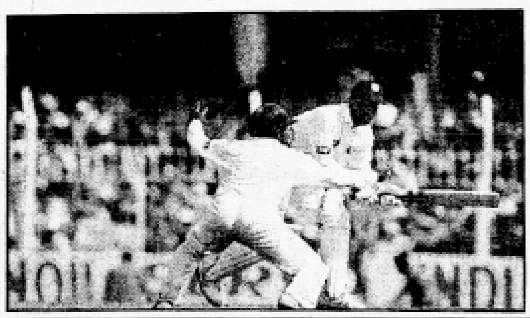
சாத்தியக் கூறுகளின் அடிப்படையில் இருவரும் கையாள வேண்டிய உத்தி என்ன? பெஞ்சமின் செய்ய வேண்டியது - தான் போடும் பந்துகளில் எத்தனை சதவிகிதம் நேரே போடும் பந்துகளாகயிருச்க வேண்டும், எத்தனை சதவிகிதம் வலது திருப்பங்கள், [illegible] போல் எத்தனை சதவிகிதம் இடது தி[illegible]கள் என்று நிர்ணயித்து, அவற்றை எந்[illegible]சைக் கிரமமும் இல்லாது கலந்து போட[illegible]டும். அதே போல் தெண்டுல்கருக்கும் [illegible]கான உத்தி இதுதான்: ஆடும்போது இ[illegible] சதவிகிதம் பந்துகளுக்கு நேரே வரும் [illegible] எதிர்பார்த்தும், அதே போல் இத்தனை [illegible] திருப்பங்கள் என்றும் எதிர்பார்ப்பை [illegible]யித்து, பின் எந்த வரிசையும் இல்லா[illegible] தனை தடவை நேரே அல்லது திருப்ப[illegible]காக ஆட வேண்டும்.

இதை விளக்கிய கண்ணப்பன் [illegible] ''நாம சொன்ன சாத்தியக்கூறுகள் படி [illegible] தெண்டுல்கர் கிட்டத்தட்ட 80% நேரே [illegible] பாக்கி நேரம் ஏதாவது திருப்பம் வரும் [illegible] வைத்துக் கொண்டு ஆடுவது சரி. அதே [illegible] பெஞ்சமின் கிட்டத்தட்ட பாதி நேரம் [illegible] திருப்பமும், கால் பங்கு இடது திருப்ப[illegible] பங்கு நேரே என்று போட வேண்டும். [illegible] இந்தக் கணக்கு எப்படிப் போட்[illegible] சொல்றது கொஞ்சம் கஷ்டம்'' என்றார்.

எனக்கு விடை அவ்வளவு முக்கி[illegible] இல்லை. இம்மாதிரி விளையாட்டு[illegible] கணித ரீதியாக ஆராய முடியும் என்பதே [illegible]யாக இருந்தது.

இரண்டு போட்டியிடும் கம்பெ[illegible] ஒரே பொருளை உற்பத்தி செய்யும்போ[illegible] தனை எண்ணிக்கை உற்பத்தி செய்வது, [illegible] விலைக்கு விற்பது என்று நிர்ணயம் [illegible] இது போன்ற கணித ரீதியான ஆய்வு [illegible] நாம் இப்படிச் செய்தால், அந்தக் கம்பெ[illegible] படிச் செய்யும் என்றெல்லாம் யோசிப்[illegible]ளாம். இப்படித்தான் பொருளாதார[illegible] விளையாட்டியல் நுழைகிறது என்றார் [illegible]ணப்பன்.

இதற்குள் தெண்டுல்கர் பெஞ்சமி[illegible] பந்தை பதம் பார்க்கவும், எங்கள் கவனம் [illegible]மையாகக் கிரிக்கெட்டிற்குத் திரும்பி விட்[illegible]



கற்பது கற்கண்டே!

இந்தியாவின் பல்வேறு பகுதிகளிலிருந்து 500 குழந்தைகளும், டெல்லியில் உள்ள 500 குழந்தைகளும் நவம்பர் மாதம் 7-ஆம் தேதியிலிருந்து 14-ஆம் தேதி வரை தங்கள் வாழ்க்கையில் மறக்க முடியாத நாட்களாக எண்ணி எண்ணி மகிழ்ந்து கொண்டிருக்கிறார்கள்.

கற்பது கற்கண்டே இயக்கத்தின் தேசிய அளவிலான விழா டெல்லியில் உள்ள பாரதி [illegible]ட் ஸ்டேடியத்தில் நடைபெற்றது. பல்வேறு விதமான குழந்தைகள் 1000 பேரை ஒரே இடத்தில் பார்க்கும் போது ஆனந்தமாக இருந்தது. 1000 பேரையும் விலங்குகள், பறவைகள், மரங்கள், பூச்சிகள் மற்றும் காய்கறிகள் என ஐந்து குழுக்களாக பிரித்திருந்தார்கள்.

துவக்க விழாவில் மத்திய அமைச்சர் திரு. அர்ஜுன் சிங் கலந்து கொண்டார். இன்றைய கல்வி நிலை எவ்வளவு கசப்பாக, குழந்தைகளை இயந்திரமாக மாற்றியுள்ளது என்பதை விளக்கும் நாடகத்தை குழந்தைகளே நடித்து காண்பித்தார்கள். முதல் நாள் எல்லாக் குழந்தைகளும் விதவிதமான விளையாட்டுகளை ஆடிக்களித்தார்கள்.

சமையலறையில் விஞ்ஞானம், தொழில் நுட்ப, விஞ்ஞானம், ஓரிகாமி, கணிதம், பாட்டும் நடனமும், அறிவியல் பரிசோதனைகள், நமது உடலைப் பற்றி தெரிந்து கொள்ளுதல், வரலாற்று சின்னங்களை அறிந்து கொள்ளுதல் என்று 8 நிகழ்ச்சிகளும் ஒரே நேரத்தில் நடைபெற்றன.

இதில் தொழில் நுட்ப விஞ்ஞானத்தில் சைக்கிளைப் பற்றிய அறிவியலை விளையாட்டுப் போக்கில் அறிந்து கொள்ள முடிந்தது. நமது உடலைப் பற்றி தெரிந்து கொள்வோம் பகுதியில் மனிதனின் உருவத்தை ஒரு காகிதத்திலும், உடலிலுள்ள பாகங்களை மற்றொரு காகிதத்திலும் கொடுத்து, ஒவ்வொரு பாகத்தையும் வெட்டி சரியான இடத்தில் பொருத்தச் சொன்னார்கள். குழந்தைகள் மிகவும் சிரத்தையுடன் இவற்றைச் செய்தனர். இந்த இரண்டு பகுதிகளும் நமக்கு புதிய நிகழ்ச்சிகள்.

இரண்டு நாட்கள் டெல்லியில் உள்ள விஞ்ஞான தலங்களுக்கும், வரலாற்றுச் சிறப்பு மிக்க இடங்களுக்கும் எல்லோரையும் அழைத்துச் சென்றார்கள்.

காலையில் வந்தவுடன் பெரிய துணி, பிரஷ், பல வண்ணங்கள் கொடுத்து யார் வேண்டுமானாலும் எதை வேண்டுமானாலும் வரையலாம் என்று சொன்னவுடன்,

பலாப் பழத்தை மொய்க்கும் ஈ போல குழந்தைகள் பறந்து வந்து தங்களின் திறமையைக் காட்ட ஆரம்பித்துவிட்டார்கள். வரைந்து முடித்ததும் பார்ப்பதற்கு எவ்வளவு அழகாக இருந்தது தெரியுமா? சில குழந்தைகள் இன்றைய பள்ளிக்கூடத்தை பூதமாகக் கூடச் சித்தரித்திருந்தார்கள்!

விழாவின் கடைசி நாள். எல்லாக் குழந்தைகளின் முகத்திலும் ஊருக்குத் திரும்பும் ஆசை இருந்தாலும், தங்களது உபசரிப்பாளர் குழந்தையை பிரியக்கூடிய சோகம் தெரிந்தது.

நிறைவு நாள் நிகழ்ச்சியில் எல்லா மாநிலக் குழந்தைகளும் அவரவர் மண்ணின் பாடல்களையும், நடனங்களையும், நாடகங்களையும் அற்புதமாக நிகழ்த்திக் காட்டினார்கள்.

விருந்தினர் குழந்தையும், உபசரிப்பாளர் குழந்தையும் ஒருவருக்கொருவர் பரிசுகளை பரிமாறிக் கொண்டனர்.

8 நாட்களும் நிகழ்ச்சிகள் சிறப்பாகவும்,

குழந்தைகளை கற்று கொள்ளத் தூண்டும் ஆ
வத்தோடும் நடைபெற்றது.

எல்லாக் குழந்தைகளும் தங்களது கடி
மான கல்விச் சூழலை மறந்து இனிமைய
பொழுதை கழித்தனர். இதே மாதிரி பள்ளி
படிப்பும் மாறாதா என்ற ஏக்கத்தோடு
மாறும் என்ற நம்பிக்கையோடும் ரயிலே
னார்கள்.

இந்த விழாவினைப் பற்றி குழந்தைகள் என்ன நினைக்கிறார்கள்?

சரோஜ் (டெல்லி)

இது எனக்கு முதல் Festival. ரொம்ப நல்லா
யிருக்குது. School க்குப் போகாமல், இங்
ரொம்ப விளையாட்டாக நிறையக் கற்று

கொள்ள முடிகிறது. எனக்கு ஹிமாச்சல் பிரதே
சத்தில் உள்ள பெண் Guest ஆக வந்தாள். அவ
ளுக்கு letter போடுவேன். அடுத்த leaveக்கு
அவள் வீட்டுக்குப் போக விரும்பறேன்.

M. வாணி ஜெய்ன் (கர்நாடகா)

நான் முதன் முறையாக இங்க கலந்துக்க
றேன். School இல் படிக்க மட்டும்தான் செய்
வாங்க. ஆனால் இங்கே சுலபமாகக் கற்றுக்
கொள்ளவும், செய்து பார்க்கவும் முடிகிறது.
என் Friend மிகவும் நல்லவள். நான் அவளுக்கு
கன்னடத்தையும், அவள் எனக்கு ஹிந்தியை
யும் கற்றுக் கொடுத்தோம்.

நிமிஷா (டில்லி)

நான் மலையாளியாக இருந்தாலும்
எனக்கு ஹிந்தி நல்லாத் தெரியும். ஆனால் என்
Friend திரிபுராவிலிருந்து வந்ததால் அவளால்
சரியாகப் பேச முடியவில்லை. Maths Corner

விளையாட்டாக இருந்ததால் ரொம்ப பிடித்தது. இங்கே தெரிந்து கொண்டதை மறக்காமல் practice செய்து கொள்வேன்.

ஷிபாலி மஜீம்தார் (திரிபுரா)

எனக்கு ஹிந்தி லேசாப் புரியும். எல்லாக் கார்னர்களும் ரொம்பப் பிடித்தது. நான் என் Friend க்கு தொடர்ந்து letter எழுதுவேன். சந்திக்கும் வாய்ப்பு கிடைத்தால் நிச்சயம் சந்திப்பேன். இந்த மாதிரி Festival எல்லா இடங்களிலும் அடிக்கடி நடக்க வேண்டும்.

ஜுப்ரவா சக்மா (திரிபுரா)

Creative Dance தான் ரொம்ப பிடித்திருந்தது. முதல் நாள் கொஞ்சம் பயந்ததால் லேசாக அழுதேன். இப்ப போறதை நினைத்தால் அழுகை வருது.

நமதா (சிவகாசி-தமிழ்நாடு)

ஓரிகாமி, கணிதம், மண்பாண்டம் செய்தல், பட்டம் செய்தல், Book reading இதெல்லாம் எனக்கு பிடித்த கார்னர்கள். என் Friend உம் அவங்க வீட்டிலும் என்னை நல்லா வச்சிக்கிறாங்க. இந்த மாதிரி புது உறவு ஏற்பட்டதில் பிரிய மனமில்லை. Joy of Learning அவசியம் வேணும். இந்தியா முழுவதும் இது போல விழா நடக்கணும்.

ப்ரீதா (சென்னை-தமிழ்நாடு)

இந்த Festival இன்னும் அதிக நாட்கள் நடந்தால் நன்றாக இருக்கும். எனக்கும் அவளுக்கும் பாஷை தடையாக இல்லை. பொம்மைகள் மியூசியம், ரயில்வே மியூசியம், துக்ளகாபாத், தாமரைக் கோயில் எல்லாம் ரொம்ப நல்லாயிருந்தது.

சுதீபா (மன்னார்குடி-தமிழ்நாடு)

நான் கலந்து கொண்ட விழாக்களில் மிகவும் சிறப்பாகவும், எதிர்பார்த்ததைவிட மிகவும் நன்றாகவும் இருந்தது. நண்பர்களைச் சந்தித்த சந்தோஷமும் இருக்குது. இரு மனங்கள் இணைந்தால் மொழி ஒன்றும் தடையில்லை என்பதை உணர்கிறேன். பல வகையான பூக்கள் சேர்ந்து ஒரு மாலை உருவாவதைப் போல தான் நாங்களும். நான் அவளையும், அவளின் குடும்பத்தையும், புன்னகையையும் விரும்புகிறேன். கார்னர்களில் உள்ள resource persons எல்லாம் ஹிந்தியிலேதான் அதிகம் பேசுறாங்க. இந்த ஹிந்தி தெரியாத எல்லா Students க்கும் ரொம்பக் கஷ்டமாயிருந்தது. அதனால் ஆங்கிலத்திலேயே பேச வேண்டும் என்பதை வலியுறுத்துகிறேன்.

சூரிய கலா (தஞ்சை-தமிழ்நாடு)

விளையாட்டும், ஓவியம் வரையச் சொன்னதாலும் எனக்கு Festival ரொம்பப் பிடித்திருக்கிறது. எனக்கு உடம்பு சரியில்லாததால் இரண்டு நாட்கள் கலந்து கொள்ள முடியாமல் போனதற்கு வருத்தப்படறேன். அவங்க பொண்ணு மாதிரி என்னை பார்த்துக்கிறாங்க. நான் முதல் நாள் அழுதுட்டுதான் போனேன். மறுநாள் காலை சந்தோஷமா திரும்புனேன். என் Friend க்கு தஞ்சாவூர் தட்டு பரிசாகக் கொடுத்தேன். அவர்கள் எனக்கு dress எடுத்து தந்தாங்க.

ஹரிணி (வேலூர்-தமிழ்நாடு)

எனக்கு ரொம்ப ஜாலியாக இருக்குது. Technology Corner மற்றும் Science Picnic எனக்கு ரொம்ப பிடிச்சிருந்தது. தொடர்ந்து கடிதம் எழுதுவேன்.

அனிதா (சாத்தூர்-தமிழ்நாடு)

இந்த விழா நல்லாயிருக்கும்னு நினைச்சிட்டு வந்தேன்; அதே மாதிரி நல்லாயிருந்தது. Science in the kitchen எனக்குப் பிடிக்கலை. ஊர்ல போய் என் Teachers, Friends கிட்ட இங்கு கற்றுக் கொண்டதை செய்து காண்பிப்பேன்.

அரவிந்த் (சென்னை-தமிழ்நாடு)

பட்டம் செய்வது, மண்பாண்டம் செய்வது, பொம்மலாட்டம், ஓரிகாமி கார்னர்கள் ரொம்பவும் பிடித்திருந்தது. இந்த மாதிரி விழாக்கள் நிறைய நடக்கணும். என் Friend Family -ல் எல்லோரும் ரொம்ப நல்லவங்க. தமிழ்நாட்டுக்கு அவங்களை invite பண்ணினேன்.

முல்லை (விழுப்புரம்-தமிழ்நாடு)
சுபா (கோவில்பட்டி-தமிழ்நாடு)

Low cost experiments தான் எனக்கு ரொம்பப் பிடித்திருந்தது. என் நண்பர் வீட்ல ரொம்ப நல்லா வச்சிருந்தாங்க.

கார்த்திகேயன் (வட ஆற்காடு)

நான் வந்ததை luck ஆக நினைக்கிறேன். எங்க ஊர் பசங்களுக்கு இப்ப தெரிஞ்சுகிட்டதை செய்து காட்டுவேன்.

எஸ். சுஜாதா

நன்றி: எஸ். பரணி புதுக்கோட்டை

சுதா, இராஜபாளையம்

யுரேகா

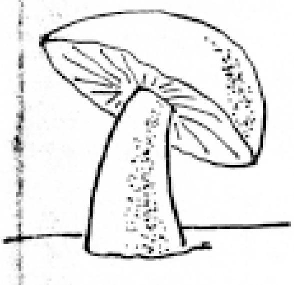
அன்பிற்கினிய நண்பர்களே!

நமக்குள் ஒரு விளையாட்டு. ஒவ்வொரு மாதமும் உங்கள் 'துளிர்' இதழில் சுவாரசியமான ஒரு பகுதியிருக்கும். நீங்களோ வினா தொடுப்பீர்கள். அதற்கு நீங்களே விடை காண வேண்டும்.

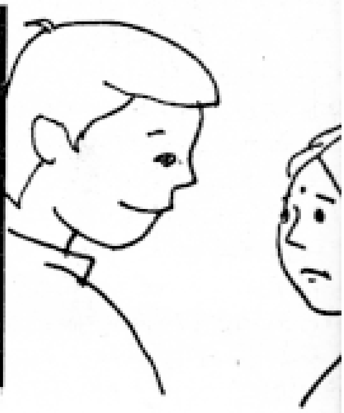
இது உங்கள் சிந்தனையைத் தூண்டும்! நிறைய சிந்தியுங்கள். புத்தகங்களைப் படியுங்கள். தேவை ஏற்பட்டால் அம்மா, அப்பா உங்கள் ஆசிரியரின் உதவியை நாடுங்கள். விடை கண்டவுடன் ஆர்க்கிமிடிஸ் கூவியது போல் நீங்களும் 'யுரேகா' என்று கூவினாலும் ஆச்சரியப்படுவதற்கு இல்லை.

விடைகளைக் கண்டு பிடித்து இதழ் கிடைத்த பத்து நாட்களுக்குள் அனுப்ப வேண்டுகிறோம். சரியாக விடை அளிப்பவர்களுக்கு துளிரின் பாராட்டும் பரிசும் உண்டு.

விடைகள் அனுப்ப வேண்டிய முகவரி:
யுரேகா
ஜனவரி மாத பதில்கள்
பேரா எஸ். மோகனா
C-42 சண்முகபுரம், பழநி - 642 602



? ? ? ? ?
இந்த மாதக் கேள்விகள்
? ? ? ? ?



1. சாண எரிவாயு எவ்வாறு தயாரிக்கப்படுகிறது?
   வி. காளிதாஸ், மன்னார்குடி

2. நிலா எவ்வளவு பெரியது?
   இ. பாஸ்கரன், மன்னார்குடி

3. நீரில் எண்ணெய் வட்டத் திட்டாக மிதப்பதேன்?
   கே. தனசேகர், காளி வேலம்பட்டி

4. பூமியிலிருந்து நட்சத்திரம் எவ்வளவு தொலைவில் இருக்கிறது?
   கே. சத்தியநாதன், தேவிச்செட்டிகுப்பம்

5. ஜெராக்ஸ் கருவி எவ்வாறு பிம்பங்களைத் தாளில் பதிவு செய்கிறது?
   ஆர். சசிகுமார், கீழத்திருப்பாலக்குடி மன்னார்குடி

6. பல்லி எப்போது கத்துகிறது? பல்லி கத்தும் போது நாம் நினைப்பது பலிக்கும் என்கிறார்களே? இது உண்மையா?
   ஜி. பார்த்தசாரதி, அரசர் குளம், அறந்தாங்கி

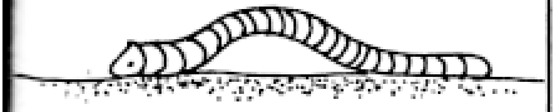
7. தேனீ எவ்வாறு கூடு கட்டுகிறது?
   கே. தனசேகர், காளிவேலம்பட்டி

8. பாம்பு விஷத்தில் என்ன இருக்கிறது? பாம்பு கடித்தவுடன் ஏன் இறக்க நேரிடுகிறது?
   ஆர். சசிகுமார், கீழத்திருப்பாலக்குடி

9. ஆண்களை விட பெண்கள் உயரம் குறைவாக இருப்பதேன்?
   கே.எஸ். தியாகதீன், ஐய்யனூர்

10. காளான்கள் எவ்வாறு தோன்றுகின்றன?
    கே.எஸ். தியாகதீன், ஐய்யனூர்

சென்ற இதழ் யுரேகா பதில்கள்



1. மண்புழு எவ்வாறு நகருகிறது?

அன்புள்ள லட்சுமி மில்ஸ் ஈ. கவிதாவுக்கு,

மழைக்காலங்களில் மண்புழுக்கள் நிலப் பரப்பின் மேல் ஊர்ந்து செல்வதைக் காண்கி றோம். இவற்றின் உடற்சுவரில் நீளமான தசைகள், வட்டமான தசைகள் இருக்கின்றன. இவை மாறி மாறி சுருங்கி விரிகின்றன. வட்டமான தசைகள் சுருங்குவதால் மண்புழு ஒடுங்கி பருக்கும். நீளமான தசைகள் சுருங்கி விரிவதால் அது நீண்டு மெலிந்து விடும்.

மண்புழு ஊர்ந்து செல்லும் போது உடலின் முன்பகுதி நீள்கிறது. அப்பகுதியில் இருக்கும் 'சீட்டே' (சுணைக் கால்கள் - 'S' வடிவில் தோற்றமளிக்கும் இவை மேற்புறத்தோலில் புதைந்து உள்ளன) வெளியில் நீண்டு தரையைப் பற்றி கொள்கின்றன. பின் உடலின் பின்பக்கம் முன் இழுக்கப்படுகிறது. சீட்டேயை (Setae) இவ்வாறு நீட்டவும் உள் இழுக்கவும் மண்புழுக்களுக்கு திறன் உண்டு.

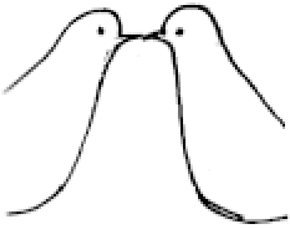
மண்புழுக்கள் வளைதோண்டும் போதும் அவற்றின் சீட்டே தரையைப் பற்றிக் கொண்டு அவற்றுக்கு உதவுகின்றன.

2. ஏதேனும் ஓர் இனிப்பைச் சாப்பிட்ட பிறகு பால், காப்பி, தேனீர் முதலியவற்றை அருந்தினால் கசப்பது ஏன்?

அன்புள்ள ஈரோடு பா. கணேஷுக்கு,

நாக்கின் நுனி, மேற்புறம், பக்கவாட்டிலும் பல சுவை அரும்புகள் உள்ளன. சுவைக்கும் பொருள் கரையும் தன்மையோடு திரவ வடிவில் இருந்தால்தான் அவற்றைச் சுவைக்க முடியும். உமிழ்நீரில் கரைந்த உணவு சுவை அரும்புகளின் துளைகள் வழியாக உட்சென்று வேதியியல் முறையில் சுவை உணர்வு செல்களைத் தூண்டுகின்றன. இத் தூண்டல் நரம்புகள் மூலம் மூளைக்குச் சென்று அங்கு சுவையின் தன்மை அறியப்படுகிறது.

இனிப்பை உண்ட பிறகு அந்த இனிப்பின் திரவத் தன்மை சுவையரும்பு துளைகளில் சிறிது நேரம் தங்கியிருக்கும். அப்போது நாம் எதைச் சாப்பிட்டாலும் பருகினாலும் அதன் உண்மையான சுவையை அறிய முடியாது. சிறிது நேரம் சென்ற பின் மற்ற சுவையை நன்கு அறியலாம்.



3. பறவைகள், விலங்குகளுக்கு மட்டும் ஒரு இனத்திற்கு ஒரே மாதிரியான முகத் தோற்றம் உள்ளது. மனிதர்களுக்கு அப்படி இல்லை! காரணம் என்ன?

அன்புள்ள விருதுநகர் உமாதேவிக்கு,

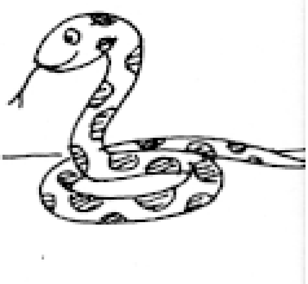
இனம் என்றால் குரோமசோம் எண்ணிக்கை மாறாமல் இருக்கும். எடுத்துக்காட்டு: இந்தியாவில் வாழ்ந்தாலும், அமெரிக்காவில் வாழ்ந்தாலும் மனிதனின் குரோமசோம் எண்ணிக்கை 46 தான். ஆனால் இந்திய யானைக்கும் ஆப்பிரிக்க யானைக்கும் அப்படி யில்லை; இனமே வேறு!

பறவை, விலங்குகள் ஒரே சூழ்நிலையில் ஒரே இனம் காணப்படும். வேறுபாடு குறைவாக இருக்கும். ஒரு இனம் வெவ்வேறு சூழ்நிலையில் வாழ நேர்ந்தால் வேறுபாடுகள் அதிகம் காணப்படும்.

4. பாம்பை மகுடியால் வசப்படுத்த முடியுமா?

அன்புள்ள காளிவேலம்பட்டி கே. தனசேகருக்கு.

பாம்பைப் பற்றிய அறிவியல் உண்மை என்னவென்றால் பாம்பிற்கு காதே கிடையாது என்பதாகும். அதற்கு கேட்கும் ஆற்றல் கிடையாது. ஆனால் தரையில் மிக லேசான அதிர்வு உண்டானால் கூட அதனை உணர்ந்து தலையைத் தூக்கிப் பார்க்கும். ஆகவே பாம்பை, மகுடியால் வசப்படுத்த முடியும் என்பது அபத்தம். ஒரு கொம்பையோ அல்லது குச்சியை கொண்டு தரையைத் தட்டி பாம்பை அசைக்க வைக்கலாம்.

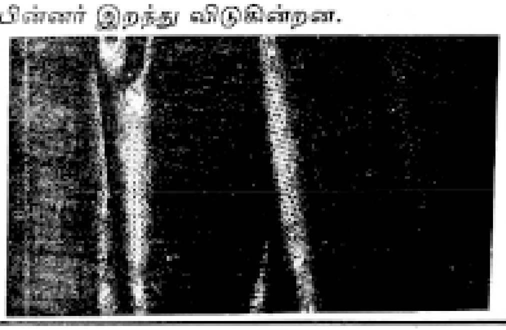


5. பட்டு நூல் எவ்வாறு தயாரிக்கப்படுகிறது?

அன்புள்ள கூத்தா நல்லூர் எஸ். அப்துல் கக்கருக்கு.

நல்லதரமான பட்டு கிடைப்பதற்கு கூட்டுப் புழு பருவத்தில் புழுக்களை கூடுகளுடன் எடுத்து கொதி நீரில் போட்டு கொல்கின்றனர். இவ்வாறு செய்வதால் கூட்டில் இருக்கும் பசை கொதிநீரில் கரைந்து விடுகிறது. பட்டுநூலை எளிதில் பிரித்தெடுக்க முடிகிறது. புழுக்களை கொல்வதற்கு கூடுகளை வெயிலில் உலர வைப்பதும் உண்டு.

கூட்டிலிருந்து நூலைப் பிரித்தெடுப்பதற்கு இராட்டினத்தைப் பயன்படுத்துகிறார்கள். இராட்டினத்தின் உதவியால் பல கூடுகளில் இருந்து நூலை ஒன்றாக திரித்து சுற்றியெடுப்பார்கள். இவ்வாறு எல்லா கூடுகளில் இருந்தும் புழுக்களைக் கொன்றுவிட்டு நூலைப் பிரித்தெடுப்பதால் அப்பூச்சி இனமே வெகுவிரைவில் அழிந்துவிடும் அல்லவா? அதனால் பட்டு நூல் உற்பத்தி செய்பவர்கள் ஆரோக்கியமான பட்டுக் கூடுகள் சிலவற்றை விட்டு வைப்பார்கள். அவற்றினுள் இருக்கும் கூட்டுப் புழுக்கள் நன்றாக வளர்ந்து வண்ணத்துப் பூச்சிகளாக வெளிவருகின்றன. அவை சில நாட்கள் வாழ்ந்து தோட்டத்தில் வளரும் மல்பெரி மரங்களின் இலைகளில் முட்டைகளிட்டு பின்னர் இறந்து விடுகின்றன.



6. டேப் ரெக்கார்டரில் பாட்டு கேட்கும்போது மானோ, ஸ்டீரியோ பதிவுகள் எப்படி வேறுபட்டு செயல்படுகின்றன?

அன்புள்ள திண்டிவனம் எஸ்.எம். கார்த்திகேயனுக்கு.

மானோ பதிவில் ஒலியானது, டேப்பின் நீள்வாக்கில் ஒரு கோட்டில் மட்டும் பதிவாகியிருக்கும். இந்த டேப்பிலிருந்து பாட்டு கேட்கும் போது, மானோ டேப் ரெக்கார்டராக இருந்தாலும் ஸ்டீரியோ டேப் ரெகார்டராக இருந்தாலும் 'மானோ' ஒலிதான் கிடைக்கும்.

ஸ்டீரியோ பதிவில் ஒலியானது டேப்பின் நீள்வாக்கில் இரு இணை கோடுகளில் பதிவாகியிருக்கும். இந்த டேப்பை மானோ ரெகார்டரில் கேட்டால், மானோ ஒலிதான் கிடைக்கும்; ஆனால் ஸ்டீரியோ ரெகார்டரில் கேட்டால், ஸ்டீரியோ ஒலி கிடைக்கும்.

ஸ்டீரியோ டேப்பில் பதிவான ஒரு கோட்டிலிருந்து கிடைக்கும் ஒலி இடது ஸ்பீக்கரிலிருந்தும், மற்றொரு கோட்டிலிருந்து கிடைக்கும் ஒலி வலது ஸ்பீக்கரிலிருந்தும் கிடைக்கும். இதனால் 'ஸ்டீரியோ' தன்மை கிடைக்கிறது.

7. தொலைக்காட்சிப் பெட்டியில் பகல் ஒளிபரப்பு சிலசமயம் தெளிவு இல்லாமலும் இரவு ஒளிபரப்பு தெளிவாகவும் இருப்பதற்குக் காரணம் என்ன?

அன்புள்ள திண்டிவனம் எஸ்.எம் கார்த்திகேயனுக்கு.

தொலைக்காட்சி நிலையத்திலிருந்து வரும் மின்காந்த அலை, வளிமண்டலத்தில் ஏற்படும் மின்னல், கரோனா மின்னிறக்கம், மின்பொறி(Spark) முதலான இடையூறுகளால் பாதிப்படைகிறது. எனவே தொலைக்காட்சிப் பெட்டியில் ஒலியும் ஒளியும் தெளிவற்று கிடைக்கின்றன.

மின்னல் உண்டாக இரவு, பகல் என்ற வேறுபாடு இல்லை. கரோனா மின்னிறக்கம் பகலில் அதிகமாக நிகழ்கிறது. வாகனங்களிலுள்ள ஸ்பார்க் ப்ளக்கிலிருந்தும் மிக்ஸி போன்ற அரைக்கும் சாதனங்களிலிருந்தும் மின்பொறிகள் உண்டாகின்றன. பகலைவிட இரவில் வாகன ஓட்டம் சற்று குறைவு. இதனால் பொதுவாக, பகலைக் காட்டிலும் இரவில் ஒலிபரப்பு தெளிவாக இருக்கும்.

நம் தொலைக்காட்சி பெட்டிக்கு அருகில் ஒரு ஸ்கூட்டரை கிளப்பும்போதும், மிக்ஸியை இயக்கும்போதும் படத்தின் தன்மை குறைவதைக் கண்டிருப்பீர்கள்!

8. பூச்சியம் வாட் பல்பு மின்சாரத்தை உபயோகிக்காதா?

அன்புள்ள நாகமலை எஸ்.சிவதீப்புக்கு.

பூச்சியம் வாட் பல்பு மின்சாரத்தை உபயோகிக்கிறது. மின்சாரத்தை உபயோகிக்காவிடில் பல்பிலிருந்து எந்த வெளிச்சமும் வர இயலாது. பூச்சியம் வாட்ஸ் பல்பு ஏறக்குறைய 5 வாட்ஸ் மின்சக்தியைப் பயன்படுத்துகிறது.

9. 'ஆகாய கங்கை' என்றால் என்ன?

அன்புள்ள காளிவேலம்பட்டி கே.தனசேகருக்கு.

இரவு வானில், ஊர்விளக்குகள் அணைந்த நிலையில், நிலா உதயமாகாத வேளையில் நட்சத்திரங்கள் நன்கு மின்னுவதைக் காணலாம். அந்த ஆகாயவெளியில் ஒரு நீள் பாதையில் நட்சத்திரங்கள் புகைபோல மண்டிக் கிடப்பதைப் பார்க்கலாம். இந்தப் பாதைக்குத் தான் 'ஆகாய கங்கை' எனப் பெயர். Milky Way நட்சத்திர மண்டலம் என ஆங்கிலத்தில் கூறுவர். இது சுருள் வடிவ தோற்றத்தை உடையது. இதன் ஒரு விளிம்பைத் தான் நாம் பார்க்கிறோம். இந்த நட்சத்திர மண்டலத்தில் தான் சூரியனும் இருக்கிறது. ஆகாய கங்கை மண்டலத்தின் குறுக்களவு ஒரு இலட்சம் ஒளி ஆண்டுகள். இதில் பத்தாயிரம் கோடி நட்சத்திரங்கள் இருக்கின்றன!

10. வியாழன் கோள்மீது வால்நட்சத்திரம் மோதியதால் ஏற்பட்ட பாதிப்புகள் என்ன?

அன்புள்ள கரியாம்பட்டி டி. ராதாகிருஷ்ணனுக்கு.

1994 ஆம் ஆண்டு ஜூலை மாதம் மூன்றாவது வாரத்தில் வியாழன் கோள்மீது 'ஷூமேக்கர் லெவி' என்ற வால்நட்சத்திரம் பல துண்டுகளாகப் பிரிந்து ஒன்றன்பின் ஒன்றாக விழுந்து மோதின. வெடிப்பது போல இந்த மோதல்கள் ஏற்பட்டன. அப்போது வியாழனின் வளி மண்டலத்தில் பெரிய புழுதிப்படலம் கிளம்பியது; வெப்ப நிலை பல்லாயிரம் பாகைகளாக உயர்ந்தது. மோதிய இடத்தில் முதல் பத்து நிமிடங்களில் ஒளிர்வு கூடி, பின் பத்து நிமிடங்களில் படிப்படியாக மங்கியது. மோதிய விளைவுகளிலிருந்து இந்த வால் நட்சத்திரத்தின் அடர்த்தி 0.5 என மதிப்பிட்டனர்.

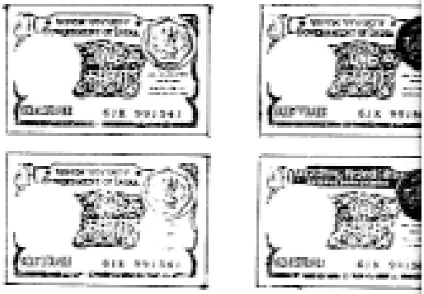
எஸ். ஜனார்த்தனன், செங்கல்பட்டு

இரா.கேசவ மூர்த்தி, கல்பாக்கம்

எது நல்ல நோட்டு?

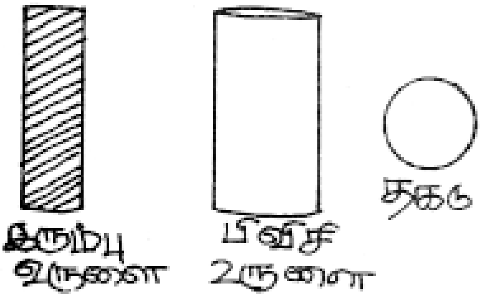
ஒரு ரூபாய் நோட்டை இந்திய அரசாங்கம் வெளியிடுகிறது. நிதி அமைச்சகத்தின் செயலர் இந்த நோட்டில் கையொப்பமிடுவார். மற்ற ரூபாய் நோட்டுகளையெல்லாம் ரிசர்வ் வங்கி வெளியிடுகிறது. இந் நோட்டுகளில் ரிசர்வ் வங்கியின் கவர்னர் கையொப்பமிடுகிறார். இந்த விதிகள் கீழுள்ள இரண்டு நோட்டுகளில் காணப்படவில்லை. மேலுள்ள இரண்டு நோட்டுக்களில் முதலாவது நோட்டில் ஒரு ரூபாய் நாணயத்தின் தலையும் இரண்டாவது நோட்டில் பூவும் காணப்படுகிறது. உண்மையான ஒரு ரூபாய் நோட்டில் நாணயத்தின் தலைதான் காணப்படும். எனவே முதல் நோட்டே சரியான நோட்டு.

ஜந்தர் மந்தர்



குறைந்த செலவில் அறிவியல் சோதனை

குதிக்கும் அலுமினியத் தகடு

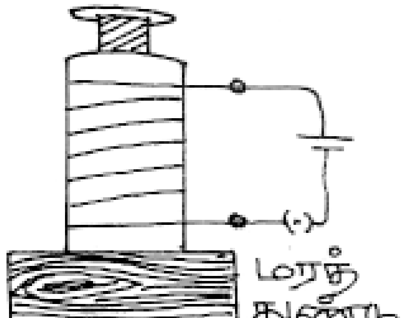


வேண்டிய பொருள்கள்:

1. பி.வி.சி உருளை 1 அங்குல உயரம்
2. தாமிரக் கம்பி 10 மீட்டர் நீளம், குறுக்களவு 16 கேஜ்.
3. பி.வி.சி உருளைக்குள் செல்லும் அளவிற்கு ஒரு இரும்பு உருளை
4. அலுமினிய வட்டத் தகடு.

10 மீட்டர் நீளமுள்ள தாமிரக் கம்பியை நெருக்கமாக பிவி உருளையில் சுற்றவும் கம்பியின் இருமுனையில் 1.5 வோல் மின்கலத்தை இணைக்கவும். வேண்டும் பொழுது மின் ஓ டம் பாயச் செய்ய சுவிட்சைப் பயன்படுத்தவும்.

இரும்புத் துண்டின் மேலே அலுமினிய வட்டத் கட்டை வைக்கவும். மின் இணைப்பை சுவிட்சு மூலம் மூ வும் திறக்கவும் செய்யுங்கள். இப்படிச் செய்யும் போது அலு மினியத் தகடு குதிக்க ஆரம்பிக்கும்.



இந்த விளையாட்டில் ஓர் அறிவியல் உண்மை ஒளிந் ருக்கிறது. ஒரு கடத்தியில் மின்னோட்டம் பாயும்போ அதன் அருகில் காந்தப் புலம் ஏற்படுகின்றது. இரும்பு துண்டு காந்தப்புலத்தின் செறிவை அதிகரிக்கின்றது. அலுமி னியம் காந்தபுலத்தின் செறிவு குறைவான இடத்திற்கு த ளப்படுகிறது.

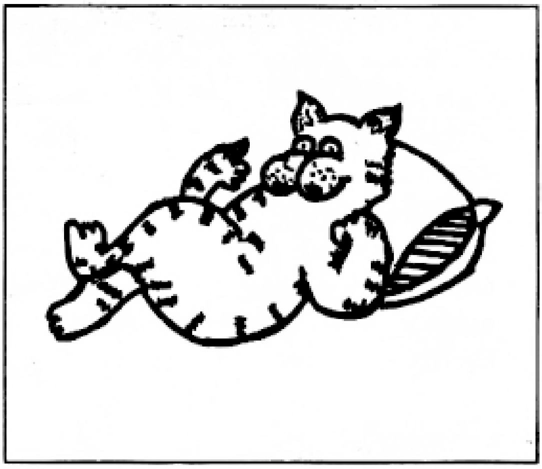
எஸ்.எஸ். நாகராசன், திண்டுக்க

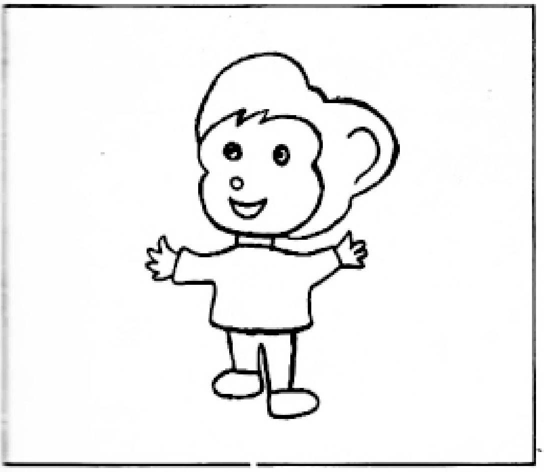
பொன்மொழி

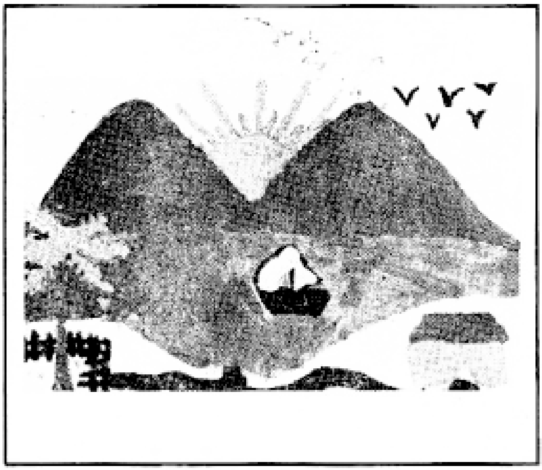
உலகைப் பற்றி ஓரளவு நிறைவு அளிக்கக்கூடிய பார்வை கிடைக்க அதிக விலை கொடு வேண்டியிருக்கிறது. ஓர் அடி பின்சென்று பட்டற்றவராக நம்மை அன்னியப் படுத் கொள்ளும்போது மட்டும்-அப்பார்வை கிட்டுகிறது.

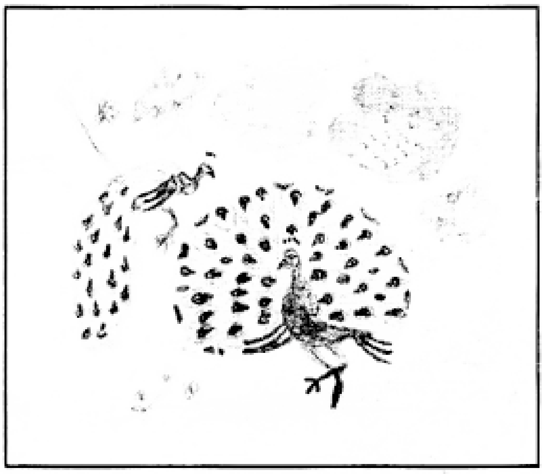
— எர்வின் ஸ்ரோடிஞ்

நாங்கள் வரைந்தவை









மேற்கண்ட படங்களை வரைந்தோர் 1. எஸ். ஆல்வின் (9), புனித மேரி உயர்நிலைப்பள்ளி, புதுக் கோட்டை, 2. கே. ஜெயலஷ்மி (8), பாண்டிச்சேரி, 3. சு. கோபிநாத் (5) இரட்சகர் இயேசு மெட்ரிக் பள்ளி, மன்னார்குடி, 4. பெயர் இல்லை (6) டி.ஏ.வி. பெல் பள்ளி, இராணிப்பேட்டை, 5. டி. சசிக்குமார் (8), கோயமுத்தூர், 6. ஈ. முல்லர் ராஜேஷ் (7), ஆர்ம்ஸ்ட்ராங் துளிர் இல்லம், தஞ்சாவூர்.

THULIR / 80 JANUARY 1995

Regd. No. TN/MS(C) 1056 RN 40896/8